

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA**



**CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL  
DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA  
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2021**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Tito Fernando Ale Nieto**  
**ORCID: 0000-0003-2250-1458**

**Asesor:**

**Dr. Erbert Francisco Osco Mamani**  
**ORCID: 0000-0002-8492-5961**

**Para obtener el grado académico de:**  
**MAESTRO EN INFORMÁTICA**

**TACNA – PERÚ**

**2023**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA**



**CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL  
DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA  
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2021**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. Tito Fernando Ale Nieto**  
**ORCID: 0000-0003-2250-1458**

**Asesor:**

**Dr. Erbert Francisco Osco Mamani**  
**ORCID: 0000-0002-8492-5961**

**Para obtener el grado académico de:**  
**MAESTRO EN INFORMÁTICA**

**TACNA – PERÚ**

**2023**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA**

**Tesis**  
**“CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL**  
**DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2021”**

Presentada por:

**Bach. Tito Fernando Ale Nieto**

**Tesis sustentada y aprobada el 30 de octubre del 2023; ante el siguiente jurado examinador:**

**PRESIDENTE:** Dra. Mariella Rosario IBARRA MONTECINOS

**SECRETARIO:** MSc. Luis Alfredo FERNÁNDEZ VIZCARRA

**VOCAL:** Mag. Ricardo Eduardo VALCÁRCEL ALVARADO

**ASESOR:** Dr. Erbert Francisco OSCO MAMANI

### **DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Yo, Tito Fernando Ale Nieto, en calidad de egresado de la Maestría en Informática de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI Nro. 00662102.

Soy autor de la tesis titulada:

**“CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2021”**, con asesor: Dr. Erbert Francisco Osco Mamani.

#### **DECLARO BAJO JURAMENTO**

Ser el único autor del texto entregado para obtener el grado académico de Maestro en Informática, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 18% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Tacna 30 de octubre del 2023.



---

Ing. Tito Fernando Ale Nieto  
DNI 00662102

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de tesis principalmente a Dios, por darme la vida y salud necesaria para culminar esta meta.

A mi madre Gabina, por todo su amor, por ser ejemplo de lucha y motivarme a seguir hacia adelante.

A mi esposa Yesenia, a mis hijas Fernanda y Thirsa, por ser mis incondicionales, por darme la alegría y la motivación de seguir adelante.

A mis hermanos, por brindarme su apoyo moral.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, a Dios, por darme la voluntad para seguir adelante y terminar este proyecto.

A mis colegas Docentes de la EPIS y FAING, que colaboraron en responder la encuesta para la realización de este trabajo.

A mi asesor de la tesis, que me brindó su apoyo incondicional y estuvo siempre pendiente del avance para cumplir esta meta.



## INDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>INDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>vii</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>x</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INDICE DE APÉNDICES</b> .....	<b>xviii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xx</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b> .....	<b>23</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>23</b>
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>29</b>
<b>1.4. OBJETIVOS</b> .....	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2 BASES TEÓRICAS DEL CAMBIO PLANEADO</b> .....	<b>37</b>
<b>2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS</b> .....	<b>44</b>

<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>46</b>
<b>3.1. HIPÓTESIS.....</b>	<b>46</b>
<b>3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>3.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO .....</b>	<b>50</b>
<b>3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS .....</b>	<b>51</b>
<b>3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS .....</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2. CAMBIOS RELEVANTES DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>125</b>
<b>4.3. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>125</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>133</b>
<b>CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....</b>	<b>137</b>
<b>6.1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA FOCALIZADO .....</b>	<b>137</b>
<b>6.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (Variable Independiente)....</b>	<b>146</b>
<b>6.4. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>147</b>
<b>6.5. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA .....</b>	<b>148</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>149</b>

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>151</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>152</b>
<b>APÉNDICES.....</b>	<b>156</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Registro de Docentes y Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna .....	26
Tabla 2 Aspectos o Elementos Asociados con la Funcionalidad y Calidad Académica del Modelo E-learning de la Universidad Privada de Tacna.....	28
Tabla 3 Comparación entre Google Apps for Education y Moodle.....	40
Tabla 4 Métricas de Calidad .....	43
Tabla 5 Variables, Dimensiones e Indicadores .....	48
<i>Tabla 6 Comprensibilidad de los Servicios Cloud Computing Docentes .....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 7 Comprensibilidad de los Servicios Cloud Computing Estudiantes .....</i>	<i>55</i>
Tabla 8 Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing Docentes .....	57
Tabla 9 Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes.....	59
Tabla 10 Operabilidad de los Servicios del Cloud Computing Docentes.....	61
Tabla 11 Operabilidad de los Servicios del Cloud Computing Estudiantes .....	62
Tabla 12 Adecuación de los Servicios del Cloud Computing Docentes.....	64
Tabla 13 Adecuación de los Servicios del Cloud Computing Estudiantes .....	65
Tabla 14 Corrección de los servicios del Cloud Computing Docentes.....	67
Tabla 15 Corrección de los servicios del Cloud Computing Estudiante.....	68
Tabla 16 Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing Docentes.....	70
Tabla 17 Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes ..	72

Tabla 18 Seguridad de los servicios del Cloud Computing Docentes .....	73
Tabla 19 Seguridad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes.....	75
Tabla 20 Comportamiento de los servicios del Cloud Computing Docentes .....	77
Tabla 21 Comportamiento de los servicios del Cloud Computing Estudiantes...	79
Tabla 22 Utilización de Recursos Cloud Computing Docentes.....	81
Tabla 23 Utilización de Recursos Cloud Computing Estudiante.....	83
Tabla 24 En Modelo de e-learning de la UPT, Amigabilidad Docentes.....	84
Tabla 25 En modelo de e-learning de la UPT, Comprensibilidad Estudiantes....	86
Tabla 26 En modelo de e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Docentes .....	87
Tabla 27 En modelo de e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Estudiantes .....	89
Tabla 28 En modelo de e-learning de la UPT, Exactitud Docentes.....	91
Tabla 29 En modelo de e-learning de la UPT, Exactitud Estudiantes .....	93
Tabla 30 En modelo de e-learning de la UPT, Adaptación Docentes.....	95
Tabla 31 En modelo de e-learning de la UPT, Adaptación Estudiantes .....	97
Tabla 32 En Modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Docentes .....	98
Tabla 33 En Modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Estudiantes .....	100

Tabla 34 En Modelo de e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Docentes .....	102
Tabla 35 En Modelo de e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Estudiantes .....	104
Tabla 36 En Modelo de e-learning de la UPT, el Acceso y Prueba Docentes...	106
Tabla 37 En Modelo de e-learning de la UPT, el Acceso y Prueba Estudiantes	108
Tabla 38 En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad Docentes .....	110
Tabla 39 En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad Estudiantes....	112
Tabla 40 En Modelo de e-learning de la UPT, la Estabilidad Docentes.....	113
Tabla 41 En Modelo de e-learning de la UPT, la Estabilidad Estudiantes .....	115
Tabla 42 Dimensiones Usabilidad/Amigabilidad (X1/Y1).....	116
Tabla 43 Dimensión Funcionalidad/Operatividad (X2/Y2).....	118
Tabla 44 Dimensión Eficiencia/Efectividad (X3/Y3).....	119
Tabla 45 Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas .....	121
Tabla 46 Test de Kolmogorov-Smirnov .....	126
Tabla 47 Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión Usabilidad/Amigabilidad del E-learning.....	127
Tabla 48 Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión Funcionalidad/Operatividad del E-learning .....	128

Tabla 49 Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión Eficiencia/Efectividad del E-learning.....	129
Tabla 50 Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y el servicio de Educación E-learning .....	131
Tabla 51 Valores de Intensidad de Correlación .....	132
Tabla 52 Métricas Referidas al campus y las aulas virtuales, el inicio del cambio del modelo de e-learning al c-learning.....	139
Tabla 53 Presupuesto .....	147
Tabla 54 Matriz de Consistencia – Informe Final de Tesis .....	156

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Comprensibilidad Cloud Computing Docentes .....	54
Figura 2 Comprensibilidad Cloud Computing Estudiantes .....	56
Figura 3 Aprendibilidad Cloud Computing Docentes .....	58
Figura 4 Aprendibilidad Cloud Computing Estudiantes .....	60
Figura 5 Operabilidad Cloud Computing Docentes.....	61
Figura 6 Operabilidad Cloud Computing Estudiantes .....	63
Figura 7 Adecuación Cloud Computing Docentes.....	64
Figura 8 Adecuación Cloud Computing Estudiantes .....	66
Figura 9 Corrección Cloud Computing Docentes.....	67
Figura 10 Corrección Cloud Computing Estudiante .....	69
Figura 11 Interoperabilidad Cloud Computing Docentes .....	71
Figura 12 Interoperabilidad Cloud Computing Estudiantes.....	72
Figura 13 Seguridad Cloud Computing Docentes .....	74
Figura 14 Seguridad Cloud Computing Estudiantes.....	76
Figura 15 Comportamiento Cloud Computing Docentes .....	78
Figura 16 Comportamiento Cloud Computing Estudiantes.....	80
Figura 17 Utilización de Recursos Cloud Computing Docentes .....	82
Figura 18 Utilización Cloud Computing Estudiante .....	83
Figura 19 e-learning de la UPT, Amigabilidad Docentes .....	85



Figura 20 e-learning de la UPT, Idoneidad Estudiantes .....	86
Figura 21 e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Docentes.....	88
Figura 22 e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Estudiantes .....	90
Figura 23 e-learning de la UPT, Exactitud Docentes.....	92
Figura 24 e-learning de la UPT, Exactitud Estudiantes .....	94
Figura 25 e-learning de la UPT, Adaptación Docentes.....	96
Figura 26 e-learning de la UPT, Adaptación Estudiantes .....	97
Figura 27 e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Docentes .....	99
Figura 28 e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Estudiantes.....	101
Figura 29 e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Docentes.....	103
Figura 30 e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Estudiantes .....	105
Figura 31 e-learning de la UPT, Acceso y Prueba Docentes .....	107
Figura 32 e-learning de la UPT, Acceso y Prueba Estudiantes.....	109
Figura 33 e-learning de la UPT, Productividad Docentes.....	111
Figura 34 e-learning de la UPT, Productividad Estudiantes.....	112
Figura 35 e-learning de la UPT, Estabilidad Docentes.....	114
Figura 36 e-learning de la UPT, Estabilidad Estudiantes .....	115
Figura 37 Dimensiones Usabilidad/Amigabilidad (X1/Y1) .....	117
Figura 38 Dimensión Funcionalidad/Operatividad (X2/Y2) .....	118
Figura 39 Dimensión Eficiencia/Efectividad (X3/Y3) .....	120

Figura 40 Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas.....	121
Figura 41 Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas.....	122
Figura 42 Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión Usabilidad/Amigabilidad .....	127
Figura 43 Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión Funcionalidad/Operatividad.....	129
Figura 44 Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión Eficiencia/Efectividad.....	130
Figura 45 Gráfico de Dispersión entre el Cloud Computing y Educación Virtual E-learning.....	131
Figura 46 Acciones de Mejoras enmarcadas en el ciclo de calidad de Deming .	140
Figura 47	Calificación
Regular de las Métricas de Calidad.....	142
Figura 48 Aspectos o Elementos Asociados a la Estructura del Campus y las Aulas Virtuales.....	143
Figura 49 Aspectos o Elementos Asociados a la Metodología E-learnig con miras al C-learning.....	144
Figura 50 Ejemplo de Falla N° 1 .....	145

Figura 51 Matriz de Datos 1.....	174
Figura 52 Matriz de Datos 2.....	174
Figura 53 Matriz de Datos 3.....	175
Figura 54 Matriz de Datos 4.....	175

## INDICE DE APÉNDICES

APÉNDICE 1 Tabla 54 Matriz de Consistencia – Informe Final de Tesis.....	156
APÉNDICE 2: Cuestionario A. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de la Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna. ....	157
APÉNDICE 3: Cuestionario B. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de los servicios de educación virtuales establecidos en el modelo e-learning de la Universidad Privada de Tacna.....	161
APÉNDICE 4 Validación 1.....	166
APÉNDICE 5 Validación 2.....	170
APÉNDICE 6 Matriz de Datos.....	174

## RESUMEN

Se trata de una investigación cuyo objetivo general fue determinar la relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, de acuerdo al modelo de e-learning aprobado según Resolución Rectoral Nro. 329-2020-UPT-R del 13 de abril de 2020. Para ello se definió un estudio correlacional con el apoyo de revisión documental y un trabajo de campo para el cual se diseñaron dos (2) instrumentos policotómicos, los cuales fueron sometido a pruebas de confiabilidad (con el Coeficiente de alfa de Cronbach,  $\alpha = 0,78$  y  $\alpha = 0,81$ , respectivamente) y de validación, sobre la base de juicio de expertos (ambos aptos). Como resultado se obtuvo a través del estudio de estadística descriptiva e inferencial (con el Coeficiente de Spearman,  $r = 0.713$ ), una estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual. Por lo tanto, se concluye que es necesario mantener esa estrecha relación a través de una propuesta de acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo. A partir de ello se recomienda la implantación de la propuesta enmarcada en el ciclo de Deming.

**PALABRAS CLAVES:** Cloud Computing, Ciclo de Deming, servicio de educación virtual,

## ABSTRACT

This is an investigation whose general objective was to determine the relationship between Cloud Computing and the improvement of functionality and quality of the virtual education service used by teachers of the Faculty of Engineering of the Private University of Tacna, according to the model of e-learning approved according to Rectoral Resolution No. 329-2020-UPT-R of April 13, 2020. For this, a correlational study was defined with the support of documentary review and field work for which two (2) were designed. polychotomous instruments, which were subjected to reliability tests (with Cronbach's alpha coefficient,  $\alpha = 0.78$  and  $\alpha = 0.81$ , respectively) and validation, based on expert judgment (both suitable). As a result, a close relationship between Cloud Computing and the improvement of functionality and quality of the virtual education service was obtained through the study of descriptive and inferential statistics (with the Spearman Coefficient,  $r = 0.713$ ), Therefore, it is concluded that it is necessary to maintain this close relationship through a proposal for improvement actions in the short, medium and long term. From this, the implementation of the proposal framed in the Deming cycle is recommended.

**KEY WORDS:** Cloud Computing, Deming cycle, virtual education service.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda una temática relevante y de gran actualidad en el escenario socio-económico y educativo a nivel mundial. Se trata de los servicios “Cloud” Computing o en la nube, los cuales han abierto un nuevo sendero para el desarrollo de entornos inteligentes con amplias posibilidades de crecimiento a nivel de hardware y software, lo cual representa mejoras a nivel de funcionamiento y calidad. Surgieron por la necesidad de almacenar grandes volúmenes de datos en dispositivos seguros no convencionales (Xena, 2017), es por eso que atributos como calidad e innovación, son cercanos a ello.

En el ámbito de la enseñanza universitaria, el uso del “Cloud” Computing se concibe como un sistema que aporta beneficios para la gestión y distribución de recursos de alta tecnologías en red, propiciando mejoras en la interacción entre los docentes y estudiantes, estudiantes entre sí o docentes con sus pares, para compartir contenidos digitales, experiencias o prácticas de aprendizaje.

En este sentido, en la Universidad Privada de Tacna (UPT), específicamente en la Facultad de Ingeniería, se ha iniciado una importante labor a fin de poner a disposición de los docentes y estudiantes un campus virtual, considerando aspectos tecnológicos, educativos e institucionales, que progresivamente se han adecuado con el transcurrir del tiempo, en especial, en estos tiempos de pandemia que han cambiado de manera radical la forma de educar y aprender.

Esta valiosa experiencia ha puesto de manifiesto la necesidad de mantener la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la UPT, es por eso que el estudio se ha estructurado de la siguiente forma.

En el capítulo I, se describe y formula el problema, destacando su justificación y objetivos.

En el capítulo II, se preparó un marco teórico que contiene antecedentes internacionales y nacionales, bases teóricas y la definición de conceptos básicos.

En el capítulo III, se definió el marco metodológico, la hipótesis, la operacionalización de variables, el tipo, nivel y diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos y su análisis estadístico.

En el capítulo IV, se presentan los resultados, el trabajo de campo, los cambios relevantes de la aplicación de la propuesta y la verificación de la hipótesis.

En el capítulo V, se efectuó la discusión de resultados y en el VI una propuesta de solución que focaliza problemas que deben atenderse a corto, mediano y largo plazo, sus costos y beneficios.

Conclusiones y recomendaciones. Finalmente se esbozan las principales conclusiones y recomendaciones de la investigación.



## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los servicios “Cloud” o en la nube, han abierto un nuevo sendero para el desarrollo de entornos inteligentes con amplias posibilidades de crecimiento a nivel de hardware y software, lo cual representa mejoras a nivel de funcionamiento y calidad. Surgieron por la necesidad de almacenar grandes volúmenes de datos en dispositivos seguros no convencionales (Xena, 2017), es por eso que atributos como calidad e innovación, son cercanos a ello.

De acuerdo con la revisión documental efectuada por Rojas y colaboradores (2020), durante 1961 sale a la luz el concepto de “Cloud” para simular una nube telemática global. Su autor, fue un científico cognitivo en el área de inteligencia artificial, John McCarthy, quien, al participar en la celebración del centenario del Instituto Tecnológico de Massachusetts, ofreció una ponencia audaz y visionaria sobre la “tecnología de tiempo compartido (Time-Sharing)” con la cual se abrió la posibilidad de ofrecer servicios de procesamiento de datos para empresas y ciudadanos, con aplicaciones especiales en las computadoras. Utilizó como símil servicios como “el agua o la electricidad”.

Con estas ideas se reforzó la necesidad de asumir a los datos y la información como insumos y productos, no como simples registros.

Más tarde, en 1962, Joseph Carl Robnett Licklider, psicólogo y científico informático, tomando en cuenta las ideas comentadas de McCarthy, supuso la configuración de una posible “Red Galáctica” interconectada globalmente con capacidad de comunicación, transacciones con datos, programas y acceso entre diferentes usuarios y computadoras, desde diversas localidades (Tecayehuatl, 2012, citado por Rojas y colaboradores, 2020).

Desde entonces, las facilidades asociadas al funcionamiento y calidad de uso de este servicio, han penetrado en las diferentes disciplinas y profesiones, expandiendo las bondades de plataformas como Google Drive con 15 Gigabyte (GB), Dropbox con 5GB o Mega con 15 GB de almacenamiento gratis. Estos servicios de almacenamiento gratuitos en la nube, son aprovechables para diversos procesos institucionales, en especial, para el sector educativo.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, desde el año 2011, se ha incursionado con el uso del sistema de educación virtual, de parte de los docentes, con el servicio de Aula Virtual del Learning Management System (LSM) de Moodle, el cual ofrece licencias GNU (es decir, de uso libre y gratuito) que se pueden instalar sobre un Hosting o Servidor, lo cual permite crear una plataforma educativa virtual, de manera complementaria a la educación presencial.

Esto ha representado una interesante experiencia tecnológica, además de un proceso de capacitación para docentes y estudiantes, sobre el adecuado uso del aula virtual. Este servicio se tenía hospedado inicialmente, en servidores propios de la Universidad, posteriormente, la misma universidad dispuso que todas las facultades progresivamente, usaran este servicio de aula virtual como apoyo complementario a la educación presencial, así se trabajó hasta inicios del año 2020.

Con el estado de emergencia sanitaria generado por la pandemia de la Covid-19, en los meses de marzo-abril 2020, la Universidad migró a un sistema de

Educación Virtual que se ha mantenido hasta la fecha. Para esto, se contrataron diversos servicios Cloud o en la nube, para fortalecer la configuración del Aula Virtual, tomando en cuenta las limitaciones evidenciadas.

Por otra parte, durante el primer semestre del 2020, además del LMS Moodle, se utilizó el servicio para videoconferencia de BlackBoard, pero hubo muchos problemas por la conectividad de los docentes y estudiantes. En vista de tales limitaciones de los proveedores locales de internet, la alta inversión y los requisitos técnicos que exigía BlackBoard, en agosto del 2020, se tomó la decisión de trabajar con Google Suite Enterprise for Educación de Google.

De acuerdo con los reportes de inversión tecnológica del Área Funcional de Auditoría Administrativa de la Universidad Privada de Tacna (2020), se compraron 620 licencias de GSuite para todos los docentes de la Universidad. Cada licencia costó \$US 48, además de la administración e integración de servicios. Se trató de una inversión que superó de \$US 29,760, que han posibilitado el uso de:

- El servicio del Aulas Virtuales de LMS Moodle
- GSUITE for Education
- Videoconferencia Meets
- Gmail Correo institucional
- Calendario
- Docs, SpreadSheets y Presentation
- Forms
- Drive

Dicha inversión tecnológica se ampara en el compromiso de la Universidad Privada de Tacna, institución comprometida con la excelencia educativa que se refleja a través de sus logros reconocidos a nivel nacional e internacional. En tal sentido el 14 de agosto del 2013 se firmó la Resolución Rectoral N°168-2013-UPT-CU para crear la Oficina de Gestión de la Calidad y “se le adjudicó la labor de

promover, difundir, supervisar, impulsar y diseñar los lineamientos que afiancen una cultura de calidad en la Universidad” (UPT, 2013).

Por otra parte, con la Resolución Rectoral Nro. 329-2020-UPT-R del 13 de abril de 2020, se firmó la normalización del modelo e-learning de la Universidad Privada de Tacna (UPT), elaborado por Coloma y Huamán (2020) y está “estructurado en dos componentes importantes para el buen desarrollo de las sesiones en línea y el cumplimiento de los roles, tanto del docente (que en el entorno virtual toma el nombre de tutor) como del estudiante. Estos componentes son la Estructura del aula virtual y la Metodología e-learning, cada uno de los cuales cumple una función muy importante para respaldar los principios básicos que requiere la educación virtual: tutores expertos, modelo pedagógico e-learning, plataforma de última generación, cursos de calidad, atención en línea, flexibilidad y asesores e learning” (p. 3).

Hasta la fecha, con esta infraestructura tecnológica y académica se apoyan a 143 docentes para la atención de 1,702 estudiantes, tal como se indica en la tabla 1.

**Tabla 1**  
**Registro de Docentes y Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna**

Carreras de la Facultad de Ingeniería	No. de Docentes	No. de Estudiantes
Ingeniería Electrónica	143	60
Ingeniería de Sistemas		246
Ingeniería Civil		1044
Ingeniería Agroindustrial		27
Ingeniería Ambiental		143
Ingeniería Industrial		182

Fuente: OUCI, 2021.

Al respecto, se percibieron mejoras asociadas a la conectividad, gracias al uso de tales recursos del Cloud Computing, pues tanto docentes como estudiantes no han reportado mayores quejas al respecto. Sin embargo, tales apreciaciones no han sido registradas formalmente.

Por otra parte, la velocidad de acceso se ha mejorado, pues antes de la inversión mencionada, el tiempo promedio de acceso superaba los 6 segundos, lo cual de acuerdo a los patrones de usabilidad (Norma ISO/IEC 9126 citado por Yanquén y col, 2016) debe estar entre 3 y 5 segundos. Así mismo, la disponibilidad del Servicio es ahora de 24/7, antes sólo durante el tiempo en que los servidores estaban encendidos.

También debe tomarse en cuenta, que se ha diversificado el uso de diferentes tipos de dispositivos para acceder a las aulas virtuales. Antes sólo se hacía a través de computadoras, ahora se puede realizar con tabletas y los teléfonos inteligentes.

Otro elemento de relevancia se refiere a la seguridad de la información del aula virtual, pues con frecuencia se borraba la data y no se contaban con respaldos adecuados. Actualmente, se anuncian en el aula, procesos semestrales de respaldo de información, al menos durante 2020 y lo que va del 2021 y 2022 se ha efectuado.

Ahora bien, en el mencionado modelo E-learning de la Universidad Privada de Tacna (UPT) (Coloma y Huamán, 2020), se han dispuesto unos aspectos o elementos asociados con el funcionamiento y calidad académica, los cuales se han resumido en la siguiente tabla 2:

**Tabla 2**  
**Aspectos o Elementos Asociados con la Funcionalidad y Calidad Académica del Modelo E-learning de la Universidad Privada de Tacna**

Aspectos o Elementos Asociados a la Estructura del Aula Virtual	Aspectos o Elementos Asociados a la Metodología E-learnig
Amigabilidad	Información
Intuitividad	Comunicación
Flexibilidad	Uso de Recursos
Responsibilidad	Actividades Síncronas
Competencias Docentes	Actividades Asíncronas
Modelo Pedagógico	Socialización
Actualización Tecnológica	

*Fuente:* Elaboración Propia (adaptado de Coloma y Huamán, 2020).

Los docentes han recibido capacitación para ayudarles a utilizar este modelo y se están esforzando en cumplirlos, pero hasta la fecha presente, no se cuenta con un estudio que demuestre en qué medida, tales atributos de funcionamiento y calidad se han incorporado tras la utilización del Cloud Computing en el servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.

Esta falla en el monitoreo o supervisión del proyecto de e-learning asoma debilidades docentes relacionadas con el apropiado uso y aprovechamiento de la gama de recursos y prestaciones disponibles en el aula virtual, o la sobrecarga del servicio de videoconferencia. Es por eso que se abre la posibilidad de indagar al respecto.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema Principal**

¿Cómo se relaciona el Cloud Computing y el servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?

### **1.2.2 Problemas Secundarios**

¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la Amigabilidad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?

¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la Operatividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?

¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la Efectividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Desde el punto de vista computacional, el estudio se justifica porque se somete a medición un conjunto de atributos o métricas de la funcionalidad y calidad, de un servicio tan importante como el Cloud Computing, en el ámbito académico.

Ahora bien, a nivel educativo, también se someten a medición los atributos o métricas de la funcionalidad y calidad del servicio en el espacio virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, como apoyo didáctico.

Al combinar ambos elementos, la investigación representa un aporte importante, dada la necesidad de utilizar entornos para apoyar los sistemas de educación a distancia, en una época en la cual éste se ha convertido en un servicio de alta demanda e interés socio-educativo y cultural.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Relacionar el Cloud Computing y el servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

Determinar la relación entre el Cloud Computing y la Amigabilidad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021

Determinar la relación entre el Cloud Computing y la Operatividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021

Determinar la relación entre el Cloud Computing y la Efectividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1 Internacionales**

Rojas V., Inés, Tovar M., Alith A. y Martelo, Cesar D. (2020), en Colombia, realizaron un artículo de divulgación titulado “La importancia del Cloud Computing en la Educación”. Su objetivo fue “proporcionar una visión general de la historia, inicios, ventajas e importancia del uso de herramientas en la Nube (Cloud Computing)”. De esta forma dan a conocer conceptos fundamentales relacionados con el ámbito educativo. Consideran que el “Cloud Computing ha fortalecido significativamente a los procesos industriales, académicos, investigativos e informáticos en el mundo”.

Este artículo es de relevancia porque orienta con respecto a experiencias exitosas en la materia, así como recursos documentales y científicos.

Goyes Lara, José Luis (2020) en Ecuador, realizó una tesis de maestría denominada “Estudio de impacto del modelo cloud computing en la gestión de servicios de información gerencial en la banca privada: caso; Banco Internacional”. Su objetivo fue implementar servicios en la nube, que garanticen la eficiencia, confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos, factores importantes para contar con la confianza de las áreas de negocio y por tanto del cliente.

Como resultado obtuvo que los modelos más conocidos y usados son IaaS (Infraestructura como un Servicio) y SaaS (Software como un Servicio), encontrando en PaaS (Plataforma como un Servicio) representa una oportunidad para áreas principalmente de desarrollo y calidad de las instituciones financieras. Concluyó que el modelo Cloud Computing en la gestión de Servicios de Información Gerencial, es más eficiente en costos y permite además el despliegue de servicios de forma más rápida que el modelo On Liner.

Esta tesis se ha considerado, dado que efectúa un interesante análisis de los recursos de la computación en la nube, desde el punto de vista de seguridad de la data y potencial para la administración institucional.

Rodríguez, Gladys S. (2019) en Venezuela, en su artículo “Computación en la nube: algunas consideraciones técnico-jurídicas”, estableció como objetivo elaborar una monografía sobre ésta importante temática. Por eso, expone el origen y la definición de la computación en la nube, referenciando importantes autores y lo estipulado por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. “De igual manera, se explican las características técnicas de este servicio tecnológico, se exponen los principales proveedores que ofrecen estos modelos de negocios, se examinan las ventajas y desventajas de este tipo de acuerdo y, finalmente, se analiza el aspecto contractual”. Concluye advirtiendo debilidades con respecto a la seguridad y la propiedad de los datos como aspecto clave, dado el tratamiento de los datos en las infraestructuras digitales porque “pueden gestionarlos en múltiples países, lo que puede generar conflictos en cuanto al marco legal en el que son tratados. También se plantea que estos entornos, al manejar gran cantidad de datos, pueden ser objeto de fugas de información, ya sean intencionadas o fortuita”

Este artículo es de gran importancia porque muestra un análisis profundo sobre debilidades con respecto a la propiedad intelectual y la manipulación de datos

en los entornos digitales, situación que amerita la toma de previsiones de orden académico.

Parra, Fidel (2020), en Ecuador, realizó un proyecto de grado de maestría denominado “Entorno Virtual de Aprendizaje para máquinas de control numérico computarizado en tercero de bachillerato”, en el cual su objetivo general fue crear un Entorno Virtual de Aprendizaje para la mejora de la comprensión de los conocimientos de los estudiantes de tercero de bachillerato, sobre el tema: la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas en el módulo de Máquinas de Control Numérico Computarizado. Se abordó como un estudio documental con trabajo de campo en la Institución Educativa Profesor Pedro Echeverría Terán, ubicada en la parroquia de Cumbayá comuna de Lumbisí.

Para el estudio se instaló la versión de MoodleCloud, con la cual pudo establecer diferencias con respecto a la versión de Moodle Docs. Como resultado se denoto una mejora en el aprendizaje del módulo(curso) de Máquinas CNC, además de un manejo aceptable en el uso de las herramientas empleadas en el EVA, por lo cual concluyó con la necesidad de estimular el uso de este entorno basado en MoodleCloud para mejorar el proceso educativo.

Esta investigación es de importancia porque permitió estudiar las bondades de MoodleCloud con respecto a otras versiones.

Novelo F., Concepción (2017) en México, realizó un trabajo de maestría denominado “El uso de Tecnologías de Información y Comunicación, para el desarrollo de competencias genéricas en docentes en el CECATI”. Su objetivo fue desarrollar competencias genéricas con apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la práctica docente de los instructores del CECATI N° 74 de la Ciudad de México. Para eso organizó un trabajo descriptivo, cuasi experimental con apoyo estadístico. Esto llevó a la instalación de

MoodleCloud como escenario de aprendizaje, a fin de evaluar sus bondades y limitaciones con respecto a otras versiones de Moodle.

Esta investigación aporta interesantes estrategias, elementos y herramientas tendientes a la mejora de las competencias no sólo de los docentes y estudiantes, sino del personal técnico de apoyo.

### **2.1.2 Nacionales**

Millán Huamán, Juan Carlos (2018), participante de la Especialidad de Matemática e Informática de la licenciatura de Educación de la Universidad Nacional de Educación de Perú; realizó una monografía denominada “Plataformas Educativas. Conceptos generales, tipos de plataformas educativas, implementación, herramientas, recursos, principales plataformas educativas, recursos, aplicaciones” Se propuso caracterizar a nivel teórico y documental, las plataformas educativas virtuales y sus aplicaciones.

Para esta monografía se efectuó la revisión teórica y documental utilizando estrategias de búsqueda de información sobre la temática, en buscadores especializados que facilitaron el acceso a repositorios institucionales, revistas científicas y bibliotecas universitarias.

Este trabajo favoreció la comprensión teórica de los conceptos que se abordan en la investigación.

Durán, Miriam, Lesso, Zacarías, Barraza, Sueisen y Guzmán, Adolfo (2017), en su artículo denominado “El uso de la nube en el aprendizaje por competencias en la educación superior”, establecieron como objetivo general determinar el grado de utilización de la nube informática por parte de la población estudiantil de ingeniería del modelo por competencias en la Universidad Tecnológica. La metodología utilizada contempló un estudio documental y de

campo. Concluyeron que en los últimos años los servicios de la nube han adquirido importancia dentro del modelo del aprendizaje por competencias en el ámbito de las escuelas de ingenierías, porque la utilización de este recurso favorece el autoaprendizaje de los estudiantes y el acceso a la información necesaria para aprender. Recomiendan obtener mayor provecho de las herramientas de la nube, para superar carencias académicas.

Este artículo es de relevancia porque fue elaborado en una facultad de ingeniería y muestra la opinión de los estudiantes, con respecto a la utilidad de los servicios de la nube, así como también evidencia la falta de conocimientos que poseen tanto estudiantes como y docentes sobre la temática.

Rodríguez Lugo, Carlos Enrique, Meneses Buiza, Christian y Sotomayor Orihuela, William Antonio (2018) en su trabajo de grado de maestría titulada “Propuesta de implementación de un modelo para la adopción de cloud computing para el banco GNB”, establecieron como objetivo analizar el modelo actual de infraestructura de TI tradicional en el Banco, identificando las oportunidades de optimización y/o automatización que conlleven a evitar la utilización de infraestructura sobre utilizada o infrautilizada.

Concluyeron que se amerita tomar en cuenta la propuesta del modelo de Cloud Computing mediante una arquitectura de referencia que facilite su adopción con la experiencia de implementaciones similares.

Los argumentos presentaron se considera muy apropiados, porque orienta con respecto a los procesos de evaluación de los entornos cloud y las estrategias que pueden conllevar una apropiada utilización de las bondades de tales entornos, evitándose así la subutilización.

Bazalar R., Vladimir A. (2019) en su tesis de maestría denominada “La Tecnología de Nube como estrategia didáctica y su influencia en el aprendizaje de los

estudiantes de la facultad de educación, Universidad de Huacho”, se plateó como objetivo principal “determinar de qué manera la tecnología de nube como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de educación de la universidad José Faustino Sánchez Carrión, Huacho”. Su metodología se basó en un estudio explicativo con enfoque cuantitativo, correspondiente a la línea de investigación de la enseñanza aprendizaje. El diseño fue Cuasi Experimental con Pretest y Postest con grupos con similares características de aprendizaje de los cuales obtuvo 0,790 como índice de confiabilidad total. Concluyó que, hasta el momento de estudio, se evidenciaron inconvenientes de importancia, relacionados con la seguridad de los datos, la dependencia al acceso a Internet y de los proveedores de la cloud. Además, la poca madurez con el uso de las aplicaciones.

Esta tesis se considera una experiencia de gran valor, relacionada con los usos y posibilidades de la cloud en las instituciones educativas de la nación. Advierte sobre problemas de seguridad y carencias en la formación de docentes y estudiantes, las cuales los lleva a asumir comportamientos no adecuados o inmaduros frente a los beneficios que suponen los recursos tecnológicos.

Luna E., Washington G. (2019) en su Tesis doctoral de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, denominada “Nube social para enseñanza práctica de tecnología de información”, estableció como objetivo desarrollar un ecosistema de nube social para enseñanza práctica de TI, mediante un modelo de implementación, el cual cumpla con los cuatro pilares educativos, basados a su vez en tres modelos de servicios de la computación en la nube, conocidos como Software como Servicio (SaaS), Plataforma como servicio (PaaS) e Infraestructura como Servicio (IaaS). Su metodología consistió en un estudio exploratorio, aplicado, correlacional y cuantitativo.

Concluye con una reflexión que aborda la necesidad de educar mejor a más estudiantes con el menor costo, por lo cual considera que la enseñanza en línea tiene y sus nuevos modelos, tienen un rol protagónico al respecto, pues conforman un

ecosistema que vincula de forma efectiva los contenidos con aspectos pedagógicos y tecnológicos.

Esta tesis doctoral se considera de gran valía porque configura un entorno de e-learning en la nube social, que permite a una comunidad virtual compartir y colaborar con de recursos y servicios bajo demanda con acceso masivo, ubicuo y abierto.

## **2.2 BASES TEÓRICAS DEL CAMBIO PLANEADO**

### **2.2.1 Cloud Computing o Computación en la Nube**

La computación en nube consiste en un sistema informático basado en Internet, que combina centros de datos remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. Esto permite la gestión de archivos, uso de aplicaciones sin necesidad de que descarguen o instalen en la computadora con acceso a Internet que esté usando una persona.

Además, esta tecnología ofrece un uso eficiente de recursos, como almacenamiento, memoria, procesamiento y ancho de banda, al proveer solamente los recursos necesarios en cada momento (Torres y col, 2020).

El término “nube” es una metáfora abstracta utilizada para representar a Internet. Aplicaciones electrónicas Google Docs / Google Apps, son ejemplos de estos servicios, que no ameritan instalar software o disponer de un servidor, basta con una conexión a Internet para poder utilizar cualquiera de sus servicios.

Esto quiere decir que tanto el servidor como el software de gestión, se encuentran en la nube (Internet) y son directamente gestionados por el proveedor de servicios. De esta manera, se simplifica el uso debido a que la tecnología de la información se convirtió en un servicio para la población.

Los componentes o características básicas de todo entorno virtual de aprendizaje, que además deben estar fuertemente ligados e interconectados, de forma que se influyan mutuamente y se retroalimenten pueden sintetizarse en los siguientes:

### **2.2.2 Plataformas de Gestión de Aprendizaje**

De acuerdo con la revisión documental de la Universidad Virtual de Valencia (VIU, 2018) de España), las plataformas de gestión de aprendizaje son sistemas que conforman entornos virtuales que integran un interesante conjunto de recursos tecnológicos orientados a “facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para instituciones educativas como empresas”. Su nombre deriva de plataformas LMS, lo cual se corresponde con el acrónimo en inglés de Learning Management System.

En estas plataformas se lleva a cabo la creación de las llamadas aulas virtuales, en las cuales se emula una sala en la cual convergen docentes y estudiantes, propiciando una interacción tridimensional, es decir, entre docentes y estudiantes, docentes con docentes y estudiantes con estudiantes.

Estas interacciones son de diversa índole y dependiendo de las actividades que se integran en los programas de estudio y al momento en el cual se llevan a cabo, pueden ser síncronas o asíncronas. También, dependiendo del objetivo que se persigue, es posible planear: actividades informativas, instruccionales o de intercambio de archivos o contenidos, de asesoría o tutoría, de evaluación (sumativa y formativa) y de socialización (participación en foros y chats), entre otras.

Entre las principales plataformas de gestión de aprendizajes se pueden mencionar a Moodle (con diferentes versiones) Sakai, Edmodo, Blackboard, que brindan un importante abanico de herramientas y funcionalidades integradas, tales como: foros, blogs, wikis, cuestionarios, entre otras.



### **2.2.3 Beneficios de las Plataformas de Gestión de Aprendizaje**

De acuerdo con Bendezú, M. (2018), las características más destacadas de las plataformas de gestión de aprendizaje son las siguientes:

Posibilitan el estudio en cualquier momento o lugar, dejando a un lado problemas de distancias geográficas o temporales. Esto le ofrece al aprendiz, libertad para la organización de su tiempo y ritmo de aprendizaje.

Amplían la oferta académica de las instituciones educativas, abriendo la oportunidad de capacitarse a personas con responsabilidades o compromisos laborales o familiares, flexibilizando formas de acceso, permanencia y planes de pago, pues generalmente ofrecen costos reducidos.

Facilitan el acceso y uso tanto para los docentes como para los estudiantes. Para ello se requieren nociones básicas sobre el funcionamiento de Internet y de las herramientas informáticas.

Ofrecen procesos de aprendizaje independiente, continuo y en permanente actualización, gracias a la incorporación progresiva de tecnología de punta con el apoyo de los docentes y compañeros.

### **2.2.4 Características de las Plataformas de Gestión de Aprendizaje**

Dentro de las principales características de las plataformas de gestión de aprendizaje, se pueden mencionar (Ontoria, 2015):

Su filosofía educativa del constructivismo social, cuyo énfasis está en la pedagogía, por lo cual se centra en el aprendizaje, el cual media a través de actividades, herramientas o contenidos.

Disponen una interfaz sencilla, personalizable que permite crear y gestionar cursos fácilmente.

Reutilización de los recursos creados en los cursos.

El proceso de inscripción y autenticación de los estudiantes es sencilla y segura, por lo cual el entorno es agradable a sus usuarios.

Su diseño es intuitivo y sencillo, por lo cual se facilita el trabajo docente docentes y estudiantes.

Cuentan con comunidades de expertos que mejoran constantemente a las plataformas, documentan y apoyan en la resolución de problemas.

### 2.2.5 Comparación entre Google Apps for Education y Moodle

Dado que la UPT utiliza de manera combinada los servicios de Google Apps for Education y Moodle, se expone a continuación una comparación entre ambos entornos, elaborada por el grupo de soporte de Moodle Perú (2021).

**Tabla 3**  
**Comparación entre Google Apps for Education y Moodle**

<b>Google Apps para Educación</b>	
<b>Bondades</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno que se integra con el resto de los servicios de Google.</li> <li>• Ofrece un nivel importante de gratuidad.</li> <li>• Facilidad en el manejo y en la gestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos son utilizados por Google para generar su negocio.</li> <li>• Para mayores beneficios, Se debe pertenecer a una institución considerada por Google como educativa.</li> </ul>

<b>Moodle</b>	
<b>Bondades</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curva de aprendizaje de parte de los usuarios, es mínima. La mayoría ha trabajado con productos de Google.</li> <li>• Google ofrece un servicio global, conocido por todos los cibernautas y accesible a cualquier usuario (docente o alumno).</li> <li>• Capacidad de Customización para la creación de clases, direcciones electrónicas personalizadas de alumnos, profesores, personal administrativo.</li> <li>• Utilización de la Suite de Apps ofimáticas de Drive.</li> <li>• Almacenamiento de 15MB gratuitos.</li> <li>• Se cuenta con estándares internacionales en la gestión de objetos de aprendizaje.</li> <li>• Ofrece multitud de diferentes actividades personalizables para gestionar el aprendizaje</li> <li>• Amplia comunidad de usuarios y soporte.</li> <li>• Es de facto un estándar en los LMS</li> <li>• Es Código Abierto.</li> <li>• El administrador controla todas las variables que proporciona la plataforma</li> <li>• Puede instalarse en cualquier servidor de los dominios institucionales.</li> <li>• No hay limitaciones y cualquiera entidad o persona con competencias tecnológicas suficientes puede montar un Moodle en un servidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tienen el control absoluto de todas las variables ni de la calidad del código, ni si tiene puertas traseras.</li> <li>• No está instalado en los servidores institucionales. Está en la nube de Google.</li> <li>• No hay suficientes apps educativas integradas, pero van creciendo.</li> <li>• No representa un ningún estándar, aunque todo el mundo conoce y puede trabajar en los entornos de Google.</li> <li>• Requiere la implicación de un responsable de la institución en la gestión ante Google.</li> <li>• Las condiciones de contratación con Google permiten el uso de los datos personales, aunque de forma anónima.</li> <li>• La multitud de opciones, apps, servicios de Google pueden generar confusión en los gestores poco habituados a gestionar plataformas.</li> <li>• Google puede decidir cerrar el servicio, o transformarlo o hacernos pagar por lo que ahora es gratuito. Los usuarios son responsables directos de los datos personales de los usuarios.</li> <li>• Tiene multitud de opciones y puede resultar caótico hasta que se comienza a entender la arquitectura de la plataforma. Por eso es importante la capacitación previa.</li> <li>• La curva de aprendizaje es elevada.</li> <li>• Depende del servidor donde esté instalado, la velocidad y calidad del servicio.</li> <li>• No se pueden editar simultáneamente los archivos de trabajo, sí en Google Apps for Education.</li> </ul>

<b>Moodle</b>	
<b>Bondades</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moodle está implantado en miles de instituciones educativas</li> <li>• Existe un control de calidad en el Código Abierto de Moodle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetos de aprendizaje deben cumplir con estándares. Esto puede ser una ventaja en algunos casos</li> <li>• El cambio de versiones en Moodle implica, habitualmente, reinstalar toda la plataforma.</li> <li>• El cambio de versiones en Moodle también puede cambiar los menús y opciones del LMS.</li> <li>• Se debe pagar el servidor y el dominio donde está alojada la plataforma Moodle. Pero se pueden usar versiones free.</li> </ul>

*Fuente:* Adaptado de Moodle Perú (2021)

### 2.2.6 Evaluación de la Calidad de Software

La norma ISO 9126 representa un estándar internacional completo para la evaluación de la calidad del software. Desde 2005 su potencial se expandió y se integró a las normas SQuaRE, ISO 25000:2014, las cuales mantienen los mismos conceptos para la evaluación de software. Con esta nueva versión, se concretó una “guía para el uso de la nueva serie de estándares internacionales llamada Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE - System and Software Quality Requirements and Evaluation)” (ISO25000, 2021).

Tal como se puede apreciar, su validez no ha cambiado para los efectos de evaluación, pero para el desarrollo de productos de software, si debe tomarse en cuenta la mencionada guía ISO 25000:2014.

De acuerdo con González y colaboradores (2013, p. 117), Yanquén y col. (2016) e ISO25000 (2021), los atributos o métricas de calidad que se utilizan al momento de evaluar un producto de software, pueden notar en la siguiente tabla 5.

**Tabla 4**  
**Métricas de Calidad**

<b>ISO 9126</b>	
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>SUBCARACTERÍSTICA</b>
<b>Funcionalidad</b>	Idoneidad
	Exactitud
	Interoperabilidad
	Seguridad
<b>Fiabilidad</b>	Madurez
	Tolerancia a fallos
	Facilidad de recuperación
	Facilidad de comprensión
<b>Usabilidad</b>	Facilidad de aprendizaje
	Operatividad
<b>Eficiencia</b>	Tiempo de uso
	Recursos utilizados
<b>Mantenibilidad</b>	Facilidad de análisis
	Facilidad de cambio
	Estabilidad
	Facilidad de prueba
<b>Portabilidad</b>	Facilidad de instalación
	Facilidad de ajuste
	Facilidad de adaptación al cambio

Fuente: Adaptado de González y colaboradores (2013, p. 117).

Tal como se puede apreciar, con este estándar se pueden medir atributos o métricas que se interpretan como la capacidad o medida en tales productos de software son aptos para ser funcionables (o aptos para funcionar), fiables (o aptos para asegurar fiabilidad), usables (o aptos para ser usados), eficiencia (o aptos para asegurar eficiencia), mantenibilidad (o aptos para soportar rutinas de mantenimiento) y portabilidad (o aptos para ser portados a otros entornos).

En el presente estudio, estos lineamientos serán utilizados en los procesos de evaluación de las dimensiones y variables consideradas. Esto implica que al momento de evaluar el Cloud Computing (variable X) con el cuestionario A, si los servicios de educación virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (variable Y) con el cuestionario B, serán utilizados los mismos

atributos o métricas de calidad de la norma ISO 9126 para poder determinar la relación entre ambos entornos digitales.

### **2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS**

**Adecuación:** Mide la capacidad del uso adecuado de las funciones que presenta el sistema. (Yanquén y col, 2016).

**Aprendibilidad:** Facilidad de aprender ante las proposiciones o contenidos que se presentan. (Yanquén y col, 2016).

**Cloud Computing (Computación en la nube):** Ofrece un modelo que permite el acceso de red desde cualquier localidad, según políticas de acceso por seguridad y demanda. Favorece el uso de un conjunto compartido de recursos informáticos configurables, de forma rápida aprovisionada y liberada con mínimo esfuerzo o interacción del proveedor de servicios. Se trata de una tendencia organizacional a nivel mundial (IsoTools, 2017).

**Comportamiento:** Mide el desempeño real de un recurso utilizado por el sistema (Navas, 2016).

**Comprensibilidad o Intuitividad:** Facilidad de comprender elementos expuestos, informados o comunicados en un entorno digital (Yanquén y col, 2016).

**Comprensión:** Medida o porción de que un resultado sea correcto.

**Eficiencia.** Capacidad para realizar o cumplir adecuadamente una función para la cual un sistema, recursos, herramienta o aplicación fue diseñado y/o creado con los mínimos recursos considerados (Ontoria, 2015).

**Estandarización:** Atributo que favorece la utilización de estrategias, cursos y/o recursos, realizados por terceros, personalizando el contenido y reutilizando el conocimiento (Ontoria, 2015).

**Escalabilidad.** Propiedad de aquellos recursos que pueden funcionar con una cantidad variable de usuarios o sistemas, de acuerdo con las necesidades de la organización (VIU, 2018).

**Funcionalidad.** Capacidad de desempeñar la función para la cual un sistema, recursos, herramienta o aplicación fueron diseñados y/o creados (funcional) según los requerimientos y necesidades de los usuarios (Ontoria, 2015).

**Flexibilidad o Interoperabilidad.** Capacidad de diseñar y crear sistemas, aplicaciones o cursos en las plataformas de aprendizaje de manera fácil y sencilla, adaptables en diferentes entornos o servicios. Por ejemplo, con respecto a los planes de estudio de la institución, de integrar contenidos seleccionados por el facilitador y al estilo pedagógico de la organización (VIU, 2018).

**Interactividad.** Es la capacidad de comunicar y/o comunicarse con las personas que forman parte del entorno de aprendizaje (VIU, 2018).

**Integración.** Propiedad de integrar diversos sistemas, aplicaciones, herramientas y/o recursos en la plataforma de aprendizaje (Ontoria, 2015).

**Operabilidad:** Es la capacidad de usar u operar los contenidos presentados (Yanquén y col, 2016).

**Responsabilidad o Adecuación:** Facilidad de responder ante las proposiciones o preguntas que se integran a un sistema o aplicación (Yanquén y col, 2016).

**Seguridad:** Se refiere a la capacidad de validar y resguardar los datos que maneja el sistema. (VIU, 2018).

**Ubicuidad.** Propiedad que favorece la ubicación inmediata de un sitio web o una plataforma, a través de diversos dispositivos (VIU, 2018).

**Usabilidad o Amigabilidad.** Es la facilidad para el uso, capacidad de las personas para utilizar la plataforma de aprendizaje con el fin de establecer la interacción requerida para alcanzar un objetivo concreto (VIU, 2018).

**Utilización de Recursos:** Mide el desempeño eficiente de recursos utilizados bajo las condiciones establecidas. (Navas, 2016).

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. HIPÓTESIS**

#### **3.1.1 Hipótesis General**

Existe relación entre el Cloud Computing y el servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021

#### **3.1.2 Hipótesis Específicas**

Existe relación entre el Cloud Computing y la amigabilidad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021

Existe relación entre el Cloud Computing y la operatividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021

Existe relación entre el Cloud Computing y la efectividad del servicio de Educación Virtual en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021.



## 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### 3.2.1 Identificación de la Variable X

**Variable X:** Cloud Computing

La variable X: Cloud Computing, es la variable independiente y según su naturaleza es cuantitativa, continua. Sus dimensiones e indicadores son:

Usabilidad: Comprensibilidad (o intuitibilidad), aprendibilidad, operabilidad,

Funcionalidad: Adecuación (o responsabilidad), corrección, interoperabilidad (o flexibilidad), seguridad

Eficiencia: Comportamiento y utilización de recursos.

### 3.2.2 Identificación de la Variable Y

**Variable Y:** Servicio de Educación Virtual

La variable Y: Servicio de Educación Virtual, es la variable dependiente y según su naturaleza es cuantitativa, continua. Sus dimensiones e indicadores son:

Sus dimensiones e indicadores son:

Amigabilidad: Idoneidad (o advertivo), facilidad de aprendizaje y exactitud.

Operatividad: Adaptación (o fiabilidad), facilidad de cambio.

Eficiencia: Comportamiento y utilización de recursos.

### 3.2.3 Dimensiones e Indicadores

**Tabla 5**  
**Variables, Dimensiones e Indicadores**

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones <sup>1</sup>	Indicadores <sup>1</sup>	ITEMS
La variable X: Cloud Computing		X1: Usabilidad	Comprensibilidad (o intuitividad), Aprendibilidad, Operabilidad	CA: 01, 02 CA: 03, 04 CA: 05, 06
		X2: Funcionalidad	Adecuación (o responsabilidad), Corrección, Interoperabilidad (o flexibilidad), Seguridad,	CA: 07, 08 CA: 09, 10 CA: 11, 12 CA: 13, 14
		X3: Eficiencia	Comportamiento, Utilización de recursos,	CA: 15, 16 CA: 17, 18
La variable Y: Servicio de Educación Virtual		Y1: Amigabilidad	Idoneidad (o advertivo) Facilidad de Aprendizaje Exactitud	CB: 01, 02 CB: 03, 04 CB: 05, 06
		Y2: Operatividad	Adaptación (o fiabilidad), Facilidad de Cambio, Transferencia de datos, Acceso y Prueba	CB: 07, 08 CB: 09, 10 CB: 11, 12 CB: 13, 14
		Y3: Efectividad	Productividad, Estabilidad	CB: 15, 16 CB: 17, 18
	<p>Leyenda: 1: Tomadas(os) de la Norma ISO/IEC 9126 de calidad de software (Yanquén y col, 2016)</p> <p>CA: Cuestionario A: Diseñado para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.</p> <p>CB: Cuestionario B: Diseñado para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.</p> <p>Importante: Debe tomarse en cuenta que, para los fines de la medición propuesta, se homologaron algunos conceptos contemplados en la ISO/IEC 9126 (Yanquén y col, 2016) con los establecidos en modelo E-learning de la Universidad Privada de Tacna (UPT) (Coloma y Huamán, 2020)</p>			

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

### **3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Tomando en cuenta la clasificación sobre los tipos de investigación de Álvarez R., Aldo (2020), se trata de un estudio básico, aplicado y correlacional. De hecho, al examinar la relación entre las variables, se confirma que se trata de un estudio correlacional, el cual sugiere la existencia de una relación entre el Cloud Computing y los servicios de educación virtual de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, en la que la primera genera variabilidad sobre la segunda.

### **3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de investigación es descriptiva- correlacional. Cabe mencionar, que Guevara y colaboradores (2020), destacan que la investigación descriptiva relata “características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento” de lo estudiado.

Esto implica que el nivel de investigación proporciona información sistemática y comparable con la de otras fuentes, pues se pretende determinar la relación entre el Cloud Computing y el servicio de educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna. Para ello se establecerán comparaciones de la situación actual con una situación modelada sobre la base de una propuesta.

Además, con la investigación descriptiva, se llevará a cabo el proceso de comprobación de la hipótesis.

### 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se trata de una investigación, no experimental definida por Hernández Sampieri y colaboradores (2018) como aquellas que se “realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”. Así mismo, al ser de tipo transaccional o transversal, la recolecta de datos se ha llevado a cabo en un solo y único momento.

### 3.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población está conformada por 143 docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.

La muestra es no probabilística, en vista de las dificultades que en la actualidad enfrentan los docentes para participar de manera presencial en el estudio. Por lo tanto, fueron contactados a través de un formulario a su correo electrónico y se tomaron en cuenta las opiniones de aquellos que aceptaron participar de manera voluntaria.

La población son 143 profesores de la facultad de ingeniería de la universidad Tacna. Para realizar inferencias estadísticas acerca del universo, la muestra del estudio será determinada mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p x q x N}{N x E^2 + Z^2 p x q}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

Z= nivel de confianza → 1.95

p= Variabilidad positiva → 0.5

q= Variabilidad negativa → 0.5

$N =$  Tamaño de la población  $\rightarrow 143$

$E =$  error  $\rightarrow 0.05$

Por tanto, el tamaño de la muestra  $n = 103,9$  redondeando a 104.

### **3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

Las técnicas o instrumentos de recolección de datos se utilizan para la toma o registro de los hechos observados, de acuerdo con las variables y dimensiones establecidas (Álvarez, 2018).

En este trabajo se ha seleccionado la técnica de la encuesta cerrada, con el apoyo de 2 cuestionarios. El Cuestionario A, para recopilar los datos de la variable X: Cloud Computing (independiente) de naturaleza cuantitativa, continua.

El Cuestionario B, para recopilar los datos de la variable Y: Servicio de Educación Virtual, (dependiente) de naturaleza cuantitativa, continua.

Cada instrumento se sometió a las pruebas de confiabilidad, que por ser policotómicos, se aplicó el Coeficiente de alfa de Cronbach, resultando  $\alpha = 0,78$  y  $\alpha = 0,81$ , respectivamente. Así mismo, se estudió la validación, sobre la base de juicio de expertos, resultando ambos aptos.

### **3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS**

Los datos recopilados por los cuestionarios A y B, serán ordenados en tablas para luego representarse en gráficos, a través de los cuales, aplicando estadística descriptiva, serán objeto de análisis particulares, es decir, por dimensión e indicador.

Posteriormente se llevarán a cabo análisis globales que permitirán establecer la correlación de las variables y sus correspondientes pruebas de hipótesis.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

De acuerdo con lo establecido en el primer objetivo específico, el trabajo de campo consistió en la medición de aspectos funcionales y de calidad de la Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna. Esto se llevó a cabo con el apoyo de los cuestionarios A y B, los cuales se corresponden con la lógica establecida en la metodología tanto para la recopilación de los datos, así como para su ordenación, tabulación, representación gráfica y análisis. Por lo tanto, a continuación, se muestran las tablas y figuras, resultantes del estudio de las dimensiones, los indicadores e ítems, desde la perspectiva de los docentes y de los estudiantes.

Cabe mencionar, que, por cada dimensión, indicador y pregunta, se agrega un primer nivel análisis de los hallazgos. Luego, se efectúa un análisis por dimensiones e indicadores, lo cual evidencia un segundo nivel y finalmente una interpretación integradora (tercer nivel de análisis) en función de acciones de mejora (Sampieri y colaboradores, 2018).

#### **Primer Nivel de Análisis Detallado:**

##### **4.1.1 Cuestionario A**

A continuación, se muestran los resultados procesados del Cuestionario A. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de la Cloud Computing

en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.

**Tabla 6**

**Comprensibilidad de los Servicios Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X<sub>1</sub>: Usabilidad

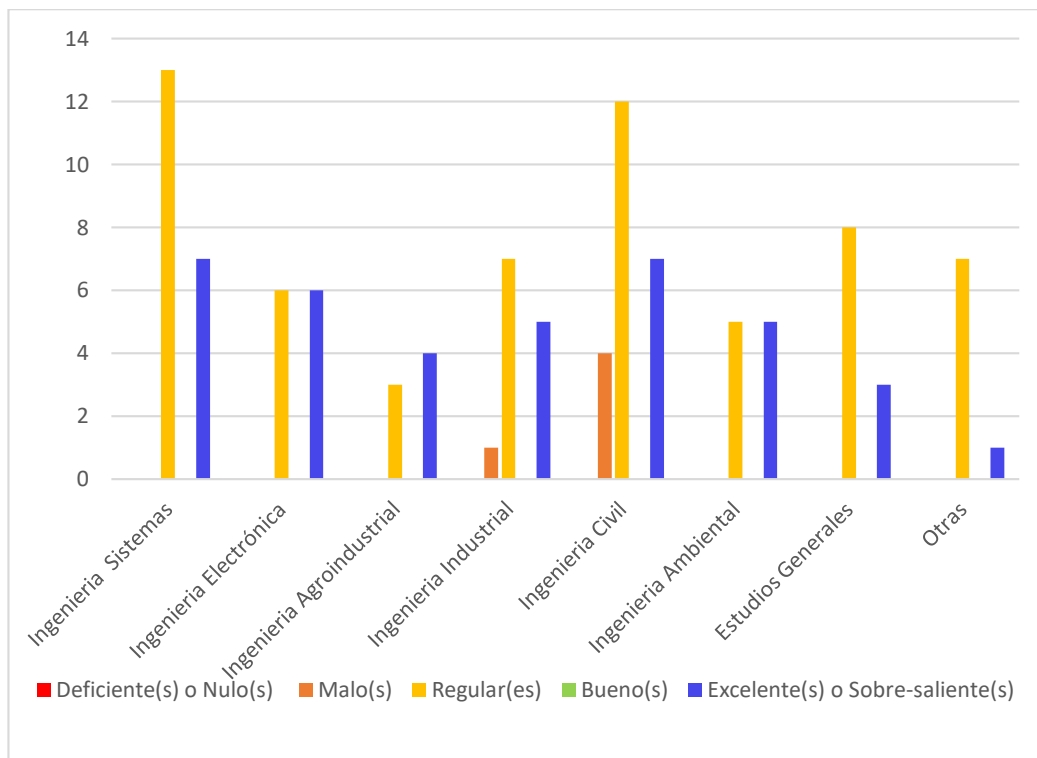
Indicador: Comprensibilidad

Pregunta 1: La comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	13	12,50		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00	1	0,96	7	6,73		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	4	3,85	12	11,54		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	8	7,69		0,00	3	2,88	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	5	4,81	61	58,65	0	0,00	38	36,54	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021).

**Figura 1**  
**Comprensibilidad Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Comprensibilidad del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 36,54%, regular en 58,65%, malo en 4,81%.

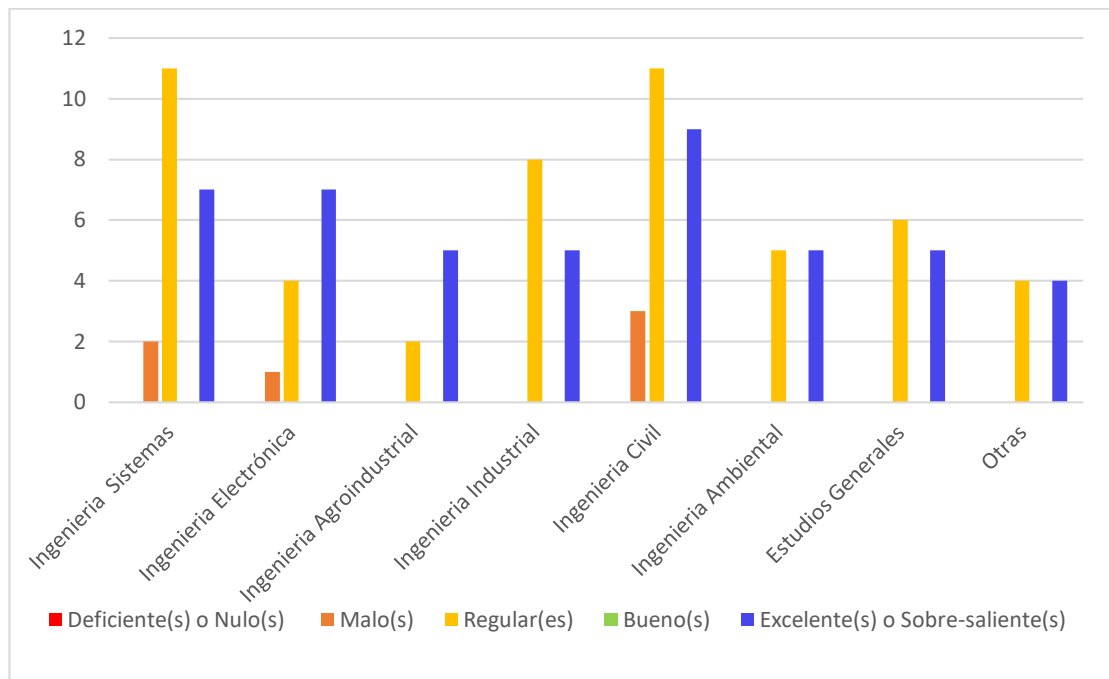


**Tabla 7**  
**Comprensibilidad de los Servicios Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X <sub>1</sub> : Usabilidad												
Indicador: Comprensibilidad												
Pregunta 2: La comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	11	10,58		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	2	1,92		0,00	5	4,81	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	8	7,69		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	3	2,88	11	10,58		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	6	5,77	51	49,04	0	0,00	47	45,19	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 2**  
**Comprensibilidad Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

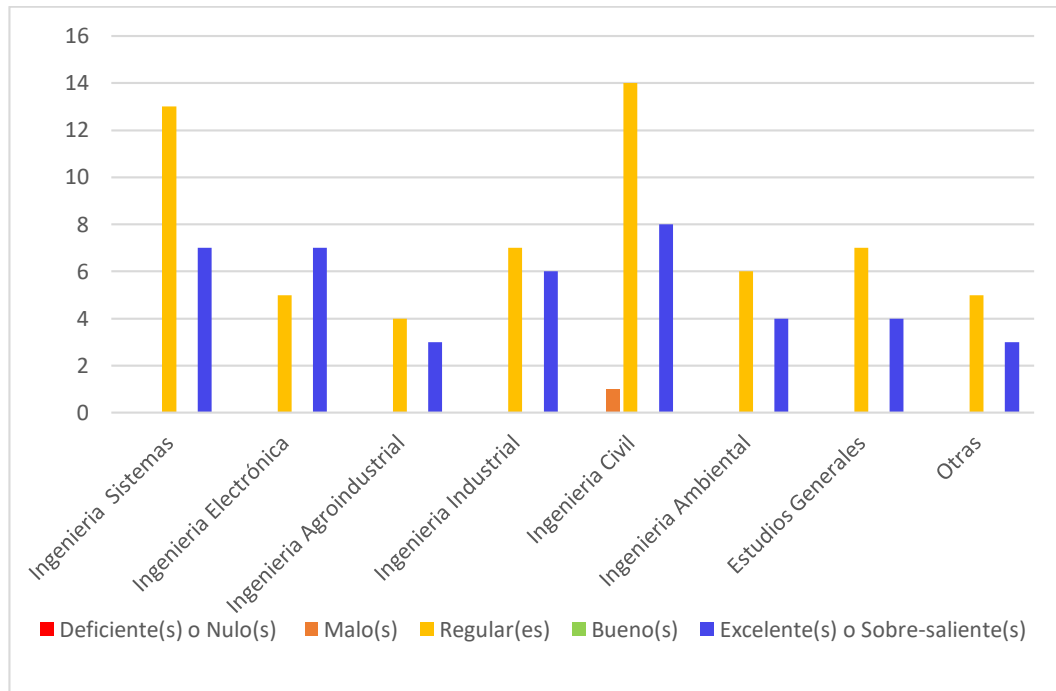
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Comprensibilidad del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 45,19%, regular en 49,04% y malo en 5,77%.

**Tabla 8**  
**Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X <sub>1</sub> : Usabilidad												
Indicador: Aprendibilidad												
Pregunta 3: La Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	13	12,50		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	7	6,73		0,00	6	5,77	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	14	13,46		0,00	8	7,69	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	7	6,73		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	61	58,65	0	0,00	42	40,38	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 3**  
**Aprendibilidad Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración propia (2021)

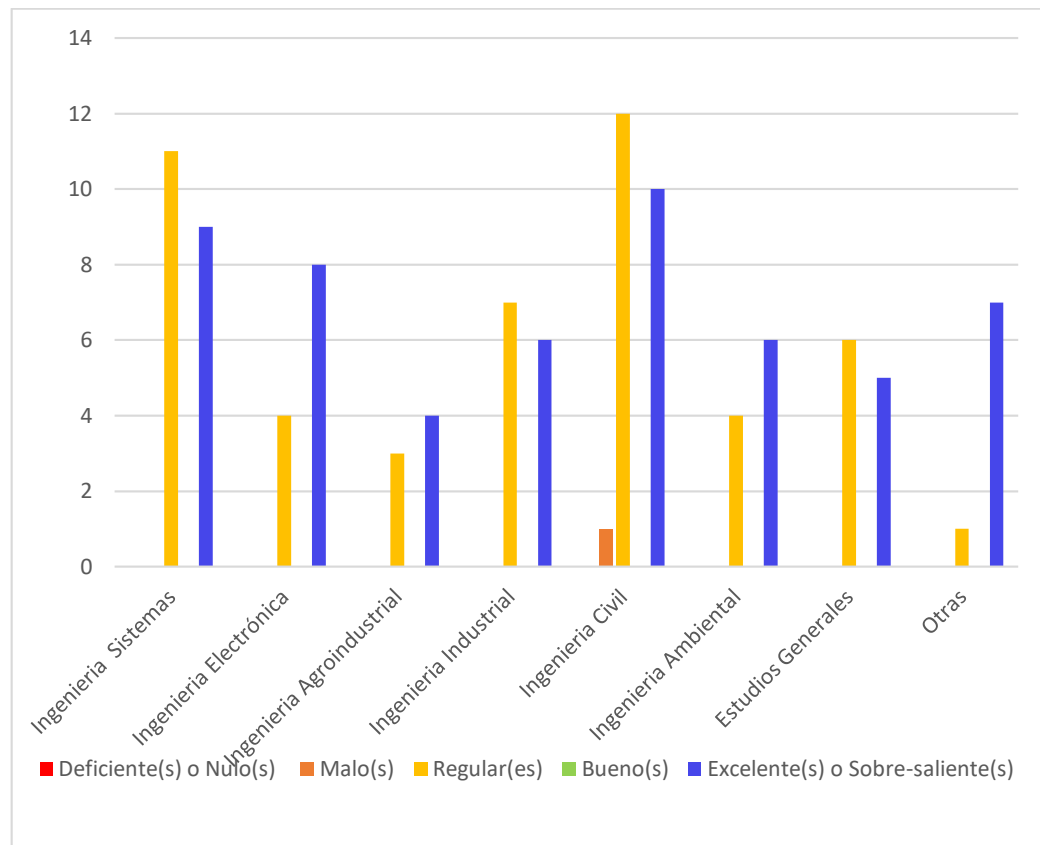
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Aprendibilidad del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 40,38%, regular en 58,65% y malo en 0,96%.

**Tabla 9**  
**Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes**

<b>Dimensión: X<sub>1</sub>: Usabilidad</b>												
<b>Indicador: Aprendibilidad</b>												
<b>Pregunta 4: La Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:</b>												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	11	10,58		0,00	9	8,65	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	4	3,85		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	7	6,73		0,00	6	5,77	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	12	11,54		0,00	10	9,62	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	4	3,85		0,00	6	5,77	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	1	0,96		0,00	7	6,73	8	7,69
<b>Totales:</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>0,96</b>	<b>48</b>	<b>46,15</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>55</b>	<b>52,88</b>	<b>104</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 4**  
**Aprendibilidad Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

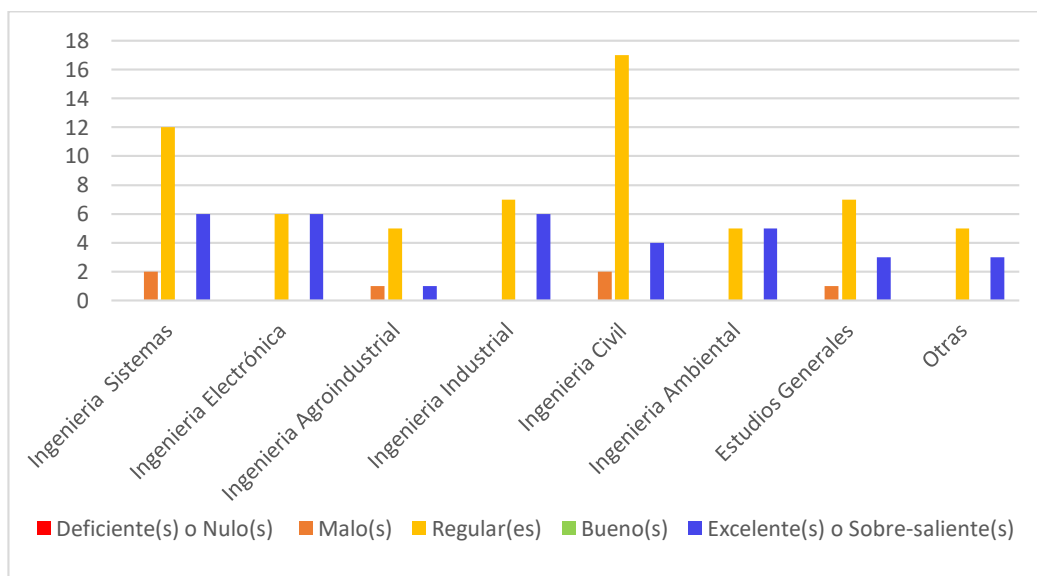
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Aprendibilidad del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 52,88%, regular en 46,15% y malo en 0,96%.

**Tabla 10**  
**Operabilidad de los Servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X <sub>1</sub> : Usabilidad												
Indicador: Operabilidad												
Pregunta 5: La Operabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	12	11,54		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	1	0,96	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	7	6,73		0,00	6	5,77	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	17	16,35		0,00	4	3,85	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00	1	0,96	7	6,73		0,00	3	2,88	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	6	5,77	64	61,54	0	0,00	34	32,69	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 5**  
**Operabilidad Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Operabilidad del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 32,69%, regular en 61,54% y malo en 5,77%.

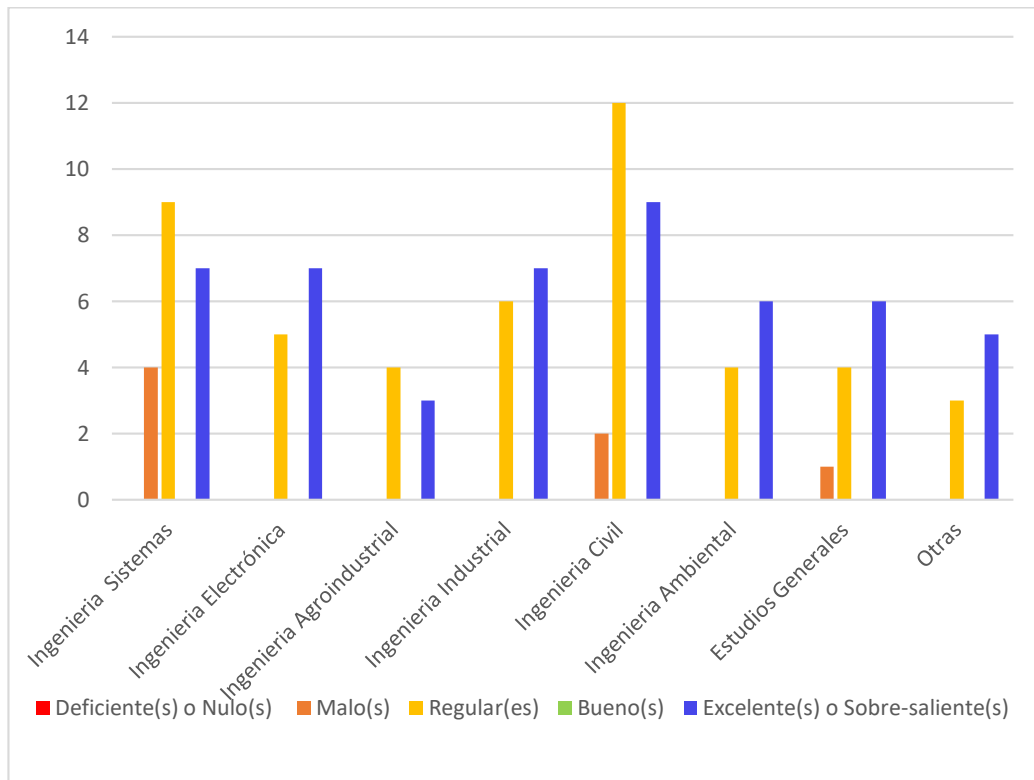
**Tabla 11**  
**Operabilidad de los Servicios del Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X <sub>1</sub> : Usabilidad												
Indicador: Operabilidad												
Pregunta 6: La Operabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	4	3,85	9	8,65		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	12	11,54		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	4	3,85		0,00	6	5,77	10	9,62
Estudios Generales		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	6	5,77	11	10,58
Otras		0,00		0,00	3	2,88		0,00	5	4,81	8	7,69
Totales:	0	0,00	7	6,73	47	45,19	0	0,00	50	48,08	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)



**Figura 6**  
**Operabilidad Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

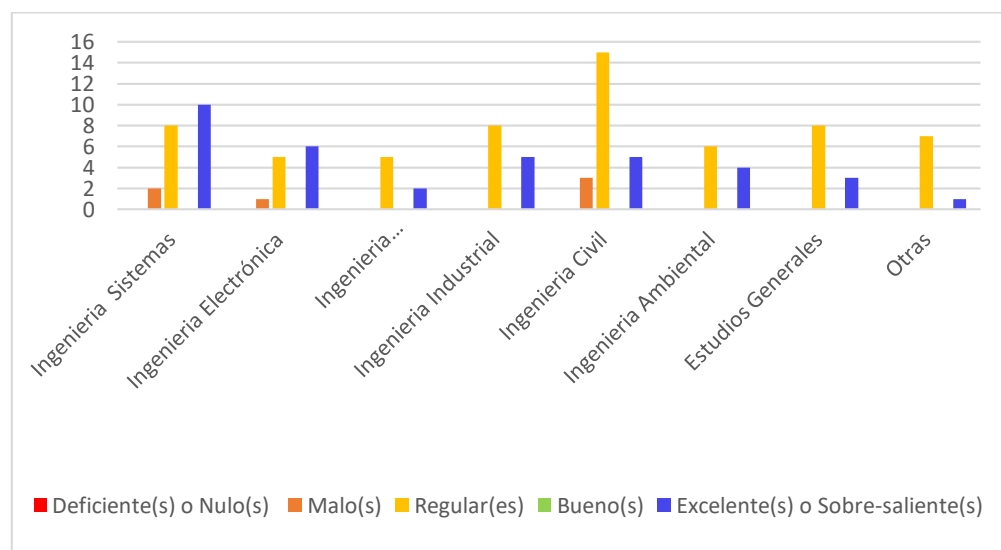
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Operabilidad del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 48,08%, regular en 45,19% y malo en 6,73%.

**Tabla 12**  
**Adecuación de los Servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X2: Funcionalidad												
Indicador: Adecuación												
Pregunta 7: - La adecuación de los Servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	8	7,69		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	2	1,92	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	8	7,69		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	3	2,88	15	14,42		0,00	5	4,81	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	8	7,69		0,00	3	2,88	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	6	5,77	62	59,62	0	0,00	36	34,62	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 7**  
**Adecuación Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Adecuación del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 34,62%, regular en 59,62% y malo en 5,77%.

**Tabla 13**  
**Adecuación de los Servicios del Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X2: Funcionalidad

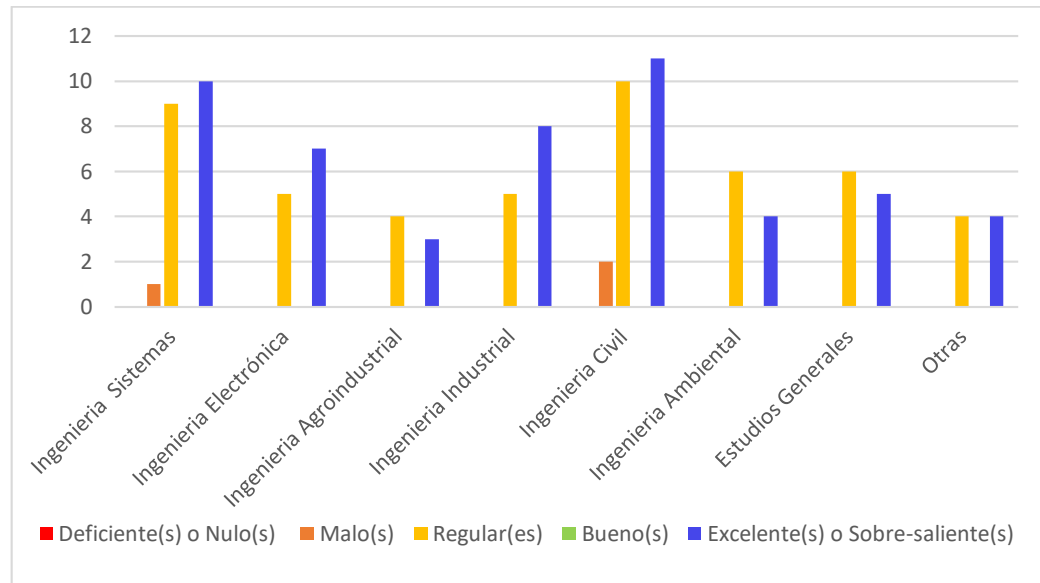
Indicador: Adecuación

Pregunta 8: - La Adecuación de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	1	0,96	9	8,65		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	10	9,62		0,00	11	10,58	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	3	2,88	49	47,12	0	0,00	52	50,00	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 8**  
**Adecuación Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

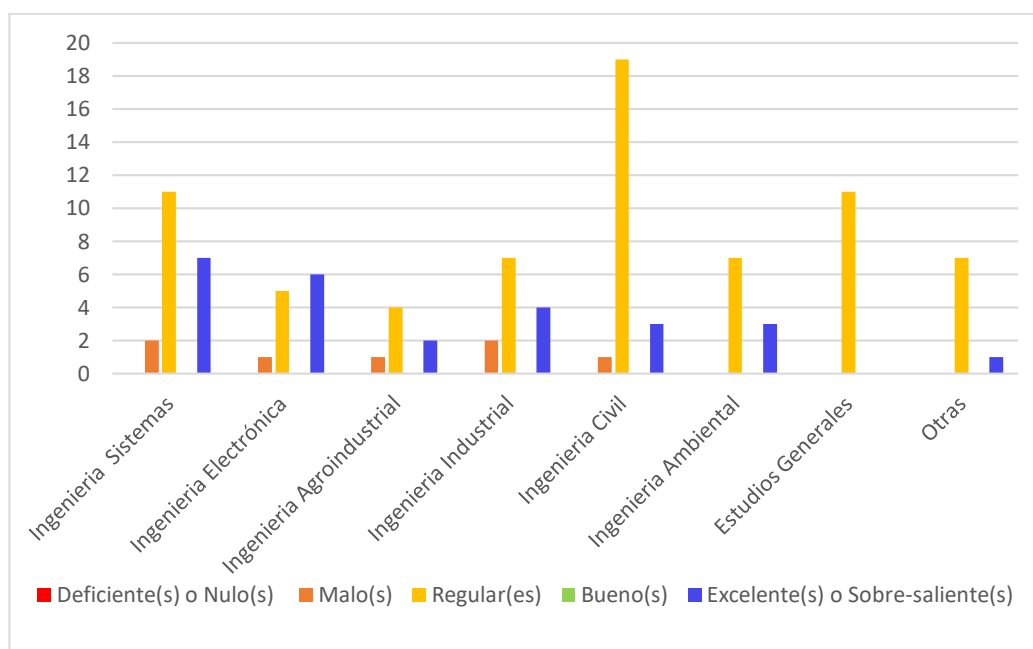
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Adecuación del Cloud Computing de parte de los estudiantes es excelente en un 50,00%, regular en 47,12% y malo en 2,88%.

**Tabla 14**  
**Corrección de los servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X2: Funcionalidad												
Indicador: Corrección												
Pregunta 9: - La corrección de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	11	10,58		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	2	1,92	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00	2	1,92	7	6,73		0,00	4	3,85	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	19	18,27		0,00	3	2,88	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	7	6,73		0,00	3	2,88	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	11	10,58		0,00		0,00	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	7	6,73	71	68,27	0	0,00	26	25,00	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 9**  
**Corrección Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Corrección del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 25,00%, regular en 68,27% y malo en 6,73%.

**Tabla 15**  
**Corrección de los servicios del Cloud Computing Estudiante**

Dimensión: X2: Funcionalidad

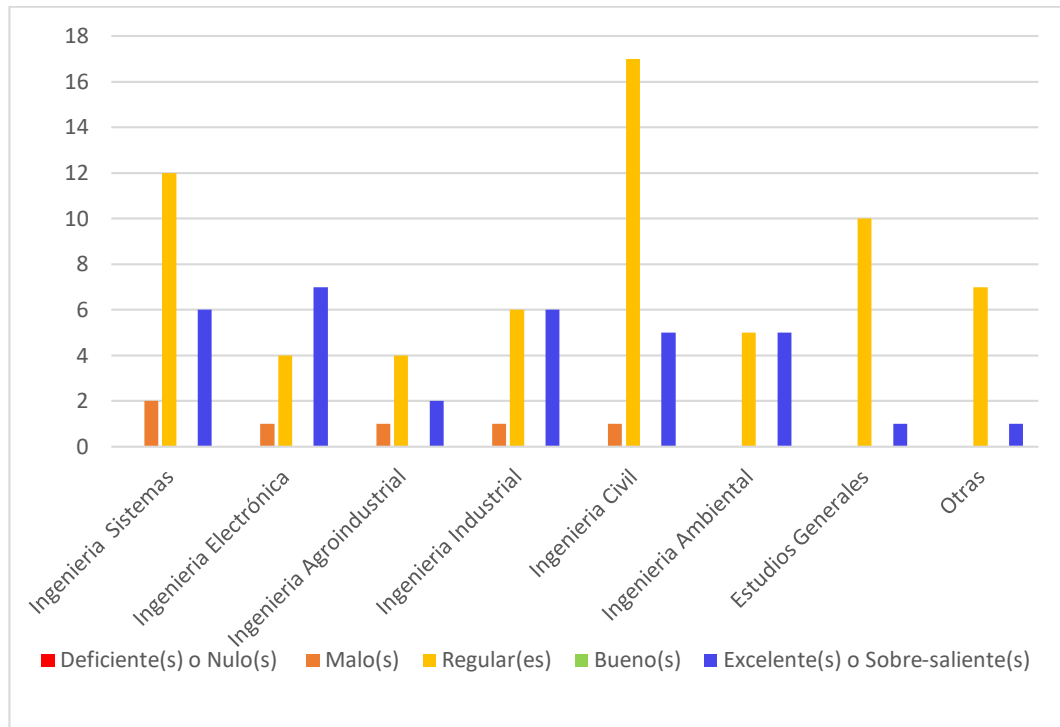
Indicador: Corrección

Pregunta 10: - La corrección de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	12	11,54		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	2	1,92	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00	1	0,96	6	5,77		0,00	6	5,77	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	17	16,35		0,00	5	4,81	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	10	9,62		0,00	1	0,96	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	6	5,77	65	62,50	0	0,00	33	31,73	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 10**  
**Corrección Cloud Computing Estudiante**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Corrección del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 31,73%, regular en 62,50%, y malo en 5,77%.

**Tabla 16**  
**Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X2: Funcionalidad

Indicador: Interoperabilidad

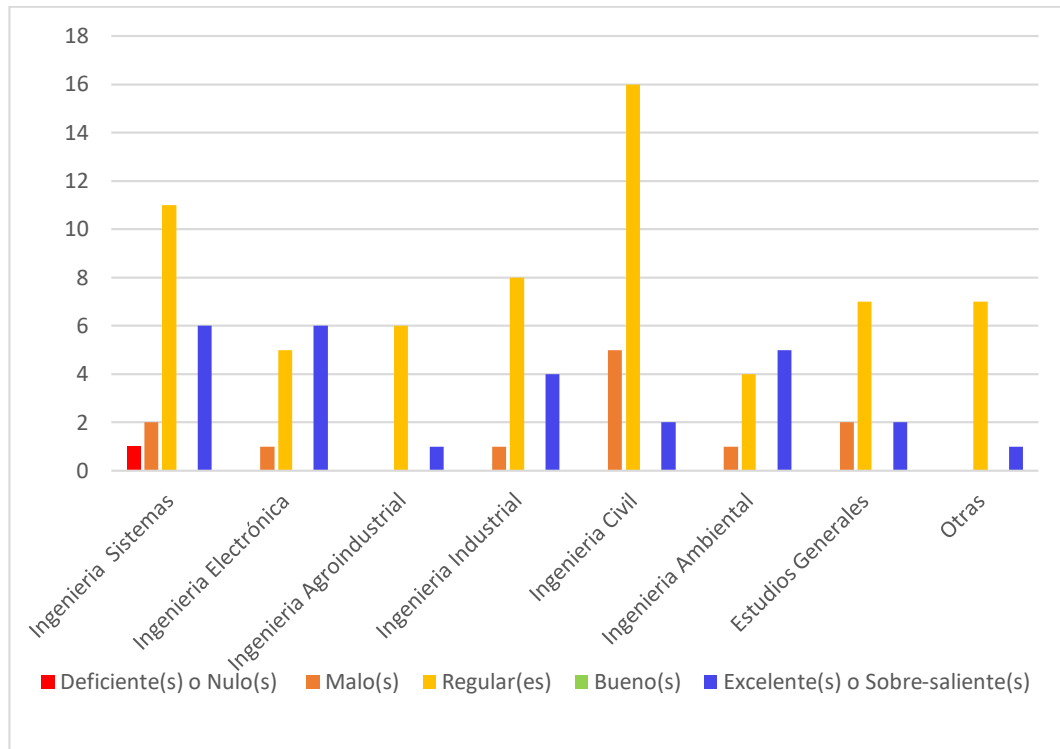
Pregunta 11: - La Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas	1	0,96	2	1,92	11	10,58		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	1	0,96	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00	1	0,96	8	7,69		0,00	4	3,85	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	5	4,81	16	15,38		0,00	2	1,92	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00	2	1,92	7	6,73		0,00	2	1,92	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	1	0,96	12	11,54	64	61,54	0	0,00	27	25,96	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)



**Figura 11**  
**Interoperabilidad Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

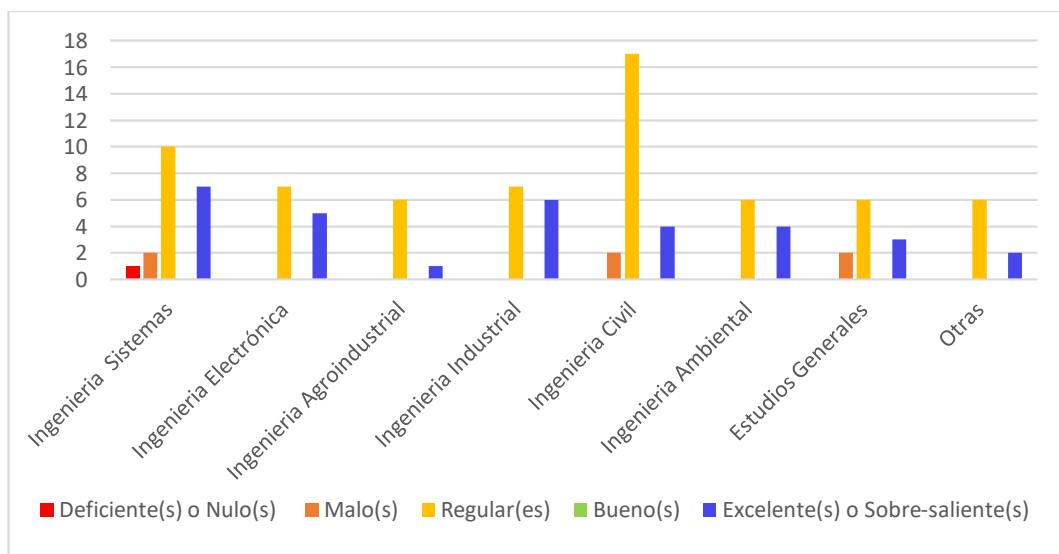
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Interoperabilidad del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 25,96%, regular en 61,54%, malo en 11,54% y deficiente o nulo en 0,96%.

**Tabla 17**  
**Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X2: Funcionalidad												
Indicador: Interoperabilidad												
Pregunta 12: - La Interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas	1	0,96	2	1,92	10	9,62		0,00	7	6,73	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	7	6,73		0,00	5	4,81	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	1	0,96	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	7	6,73		0,00	6	5,77	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	17	16,35		0,00	4	3,85	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00	2	1,92	6	5,77		0,00	3	2,88	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	1	0,96	6	5,77	65	62,50	0	0,00	32	30,77	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 12**  
**Interoperabilidad Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

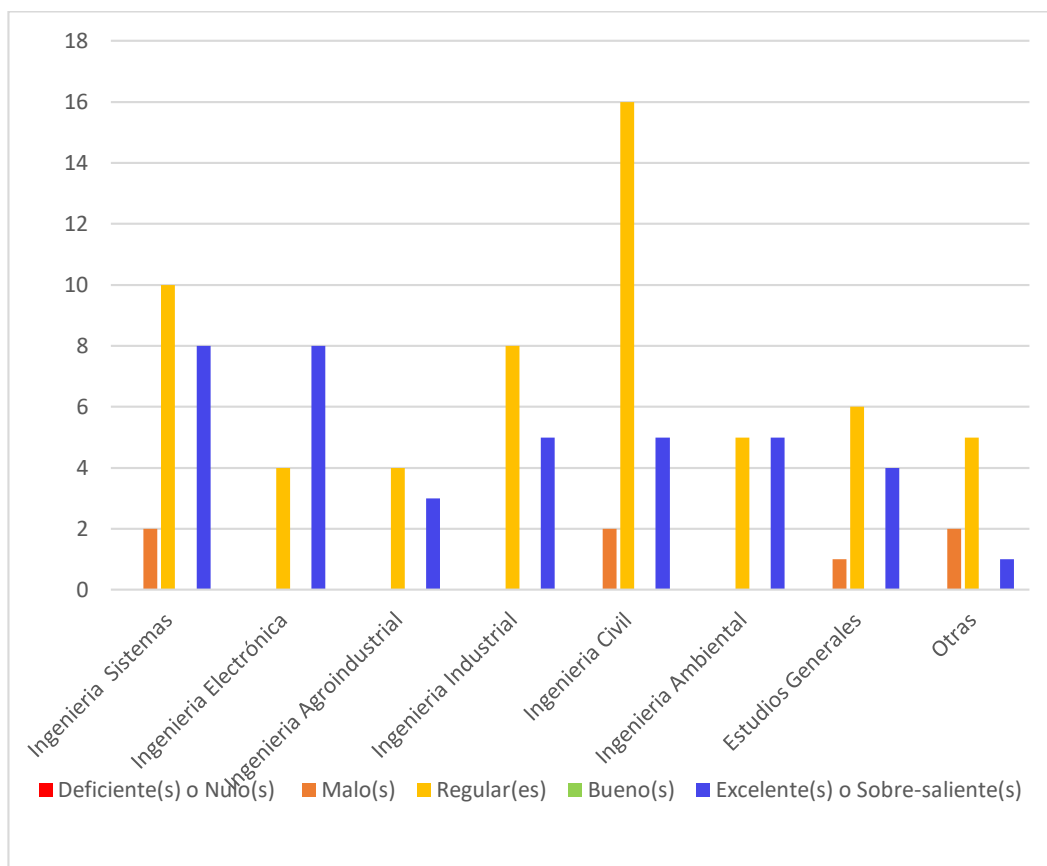
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Interoperabilidad del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 30,77%, regular en 62,50%, malo en 5,77% y deficiente o nulo en 0,96%.

**Tabla 18**  
**Seguridad de los servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X2: Funcionalidad												
Indicador: Seguridad												
Pregunta 13: - La seguridad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	10	9,62		0,00	8	7,69	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	4	3,85		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	8	7,69		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	16	15,38		0,00	5	4,81	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00	1	0,96	6	5,77		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00	2	1,92	5	4,81		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	7	6,73	58	55,77	0	0,00	39	37,50	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 13**  
**Seguridad Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Seguridad del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 37,50%, regular en 55,77% y malo en 6,73%.

**Tabla 19**  
**Seguridad de los servicios del Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X2: Funcionalidad

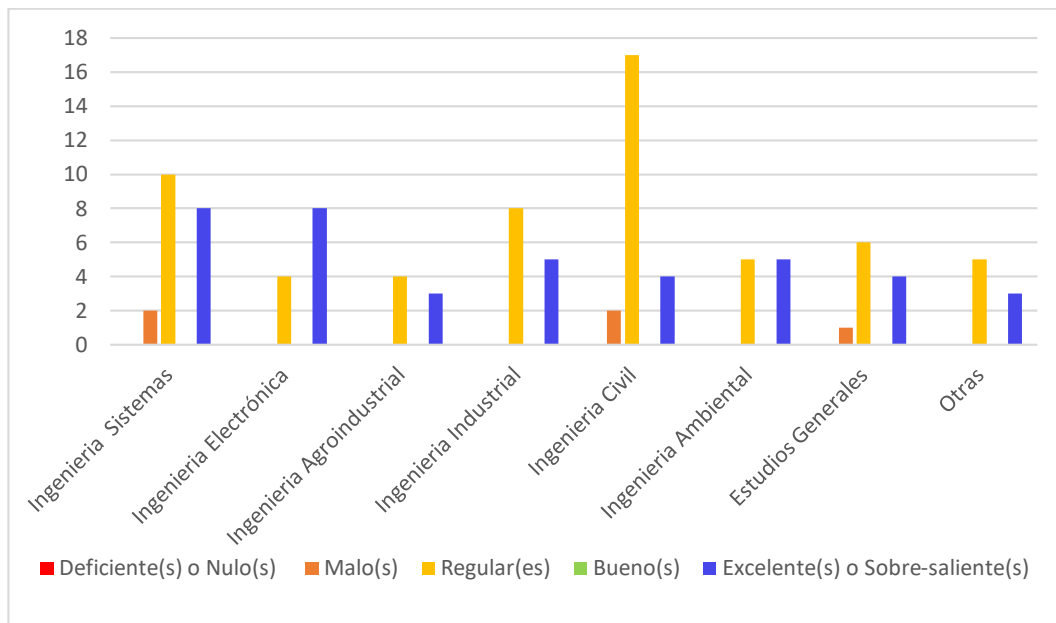
Indicador: Seguridad

Pregunta 14: - La seguridad de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	10	9,62		0,00	8	7,69	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	4	3,85		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	8	7,69		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	17	16,35		0,00	4	3,85	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00	1	0,96	6	5,77		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	5	4,81	59	56,73	0	0,00	40	38,46	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 14**  
**Seguridad Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

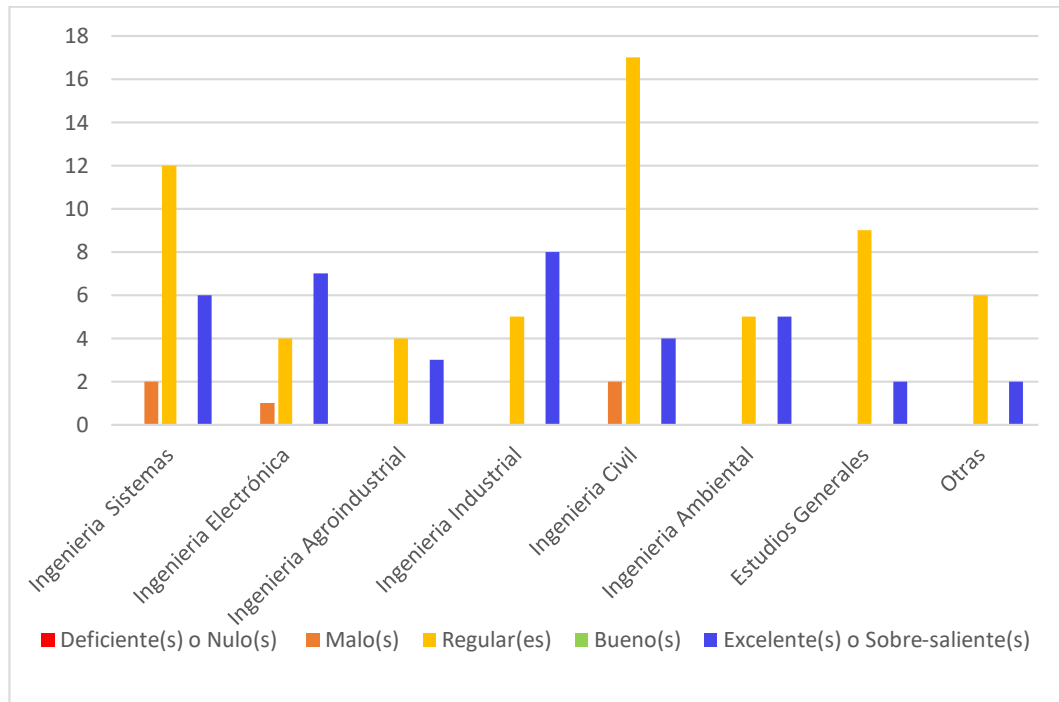
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Seguridad del Cloud Computing de parte de los estudiantes es excelente en un 38,46%, regular en 56,73% y malo en 4,81%.

**Tabla 20**  
**Comportamiento de los servicios del Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X3: Eficiencia												
Indicador: Comportamiento												
Pregunta 15: - El Comportamiento de los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre- saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	12	11,54		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	4	3,85		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	17	16,35		0,00	4	3,85	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	9	8,65		0,00	2	1,92	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	0	0,00	5	4,81	62	59,62	0	0,00	37	35,58	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 15**  
**Comportamiento Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Comportamiento del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 35,58%, regular en 59,62% y malo en 4,81%.

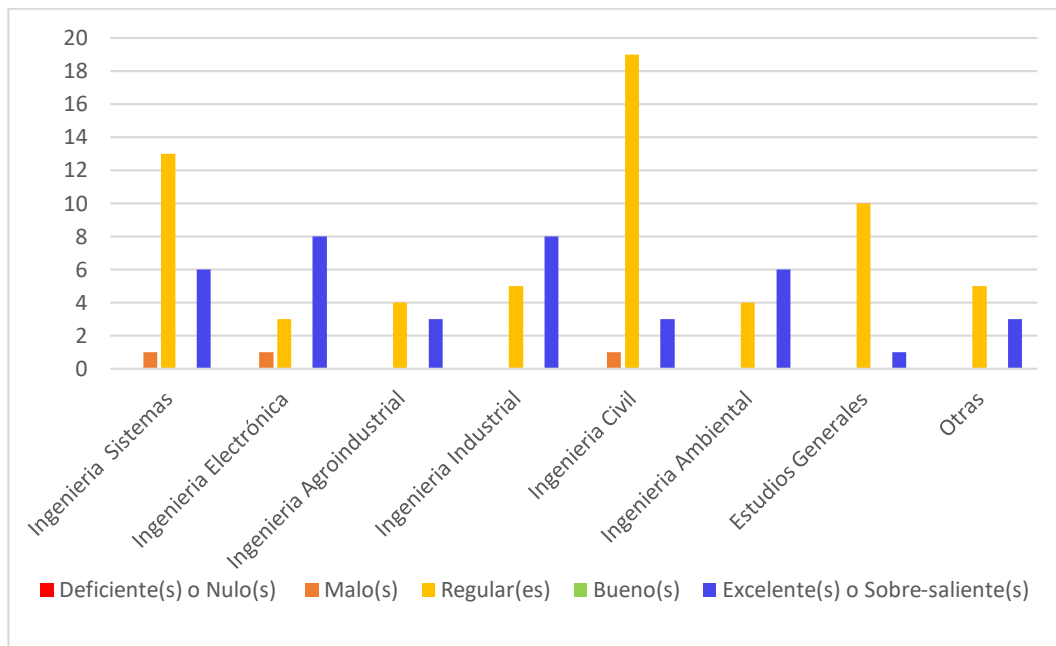


**Tabla 21**  
**Comportamiento de los servicios del Cloud Computing Estudiantes**

Dimensión: X3: Eficiencia												
Indicador: Comportamiento												
Pregunta 16: - El Comportamiento de los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	1	0,96	13	12,50		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	3	2,88		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	19	18,27		0,00	3	2,88	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	4	3,85		0,00	6	5,77	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	10	9,62		0,00	1	0,96	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	3	2,88	63	60,58	0	0,00	38	36,54	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 16**  
**Comportamiento Cloud Computing Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Comportamiento del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 36,54%, regular en 60,58% y malo en 2,88%.

**Tabla 22**  
**Utilización de Recursos Cloud Computing Docentes**

Dimensión: X3: Eficiencia

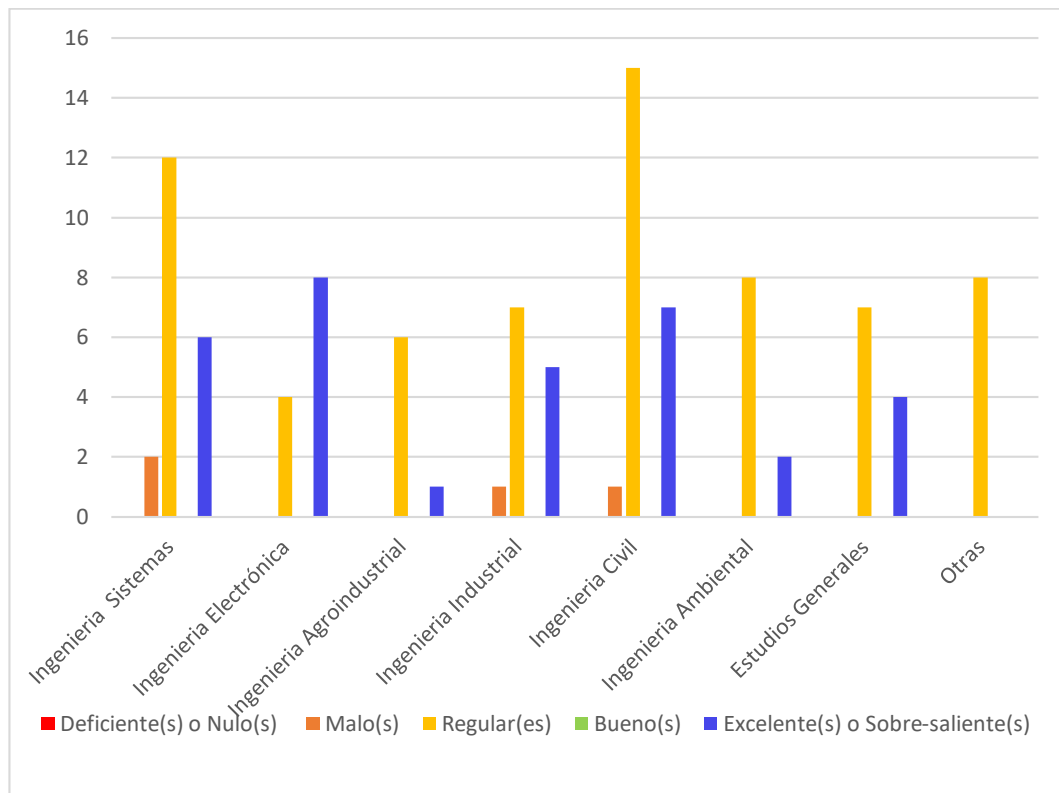
Indicador: Utilización de Recursos

Pregunta 17: - La utilización de recursos en los servicios del Cloud Computing de parte de los Docentes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	12	11,54		0,00	6	5,77	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	4	3,85		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	1	0,96	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00	1	0,96	7	6,73		0,00	5	4,81	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	15	14,42		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	8	7,69		0,00	2	1,92	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	7	6,73		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	8	7,69		0,00		0,00	8	7,69
Totales:	0	0,00	4	3,85	67	64,42	0	0,00	33	31,73	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 17**  
**Utilización de Recursos Cloud Computing Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

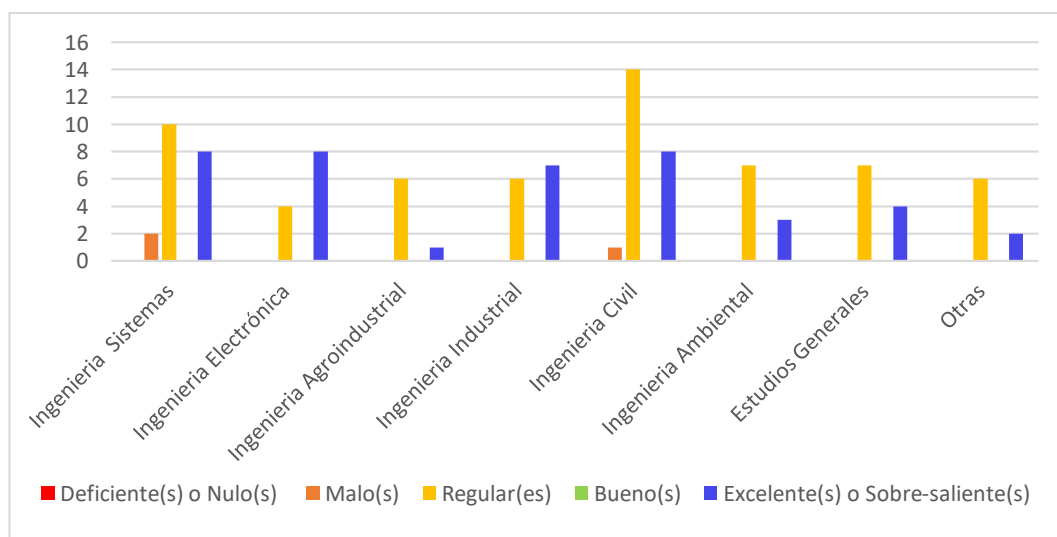
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Utilización del Cloud Computing de parte de los Docentes, es excelente en un 31,73%, regular en 64,42% y malo en 3,85%.

**Tabla 23**  
**Utilización de Recursos Cloud Computing Estudiante**

Dimensión: X3: Eficiencia												
Indicador: Utilización de Recursos												
Pregunta 18: - La utilización de Recursos en los servicios del Cloud Computing de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00	2	1,92	10	9,62		0,00	8	7,69	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	4	3,85		0,00	8	7,69	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	1	0,96	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	14	13,46		0,00	8	7,69	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	7	6,73		0,00	3	2,88	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	7	6,73		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	0	0,00	3	2,88	60	57,69	0	0,00	41	39,42	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 18**  
**Utilización Cloud Computing Estudiante**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Utilización del Cloud Computing de parte de los estudiantes, es excelente en un 39,42%, regular en 57,69% y malo en 2,88%.

#### 4.1.2 Cuestionario B

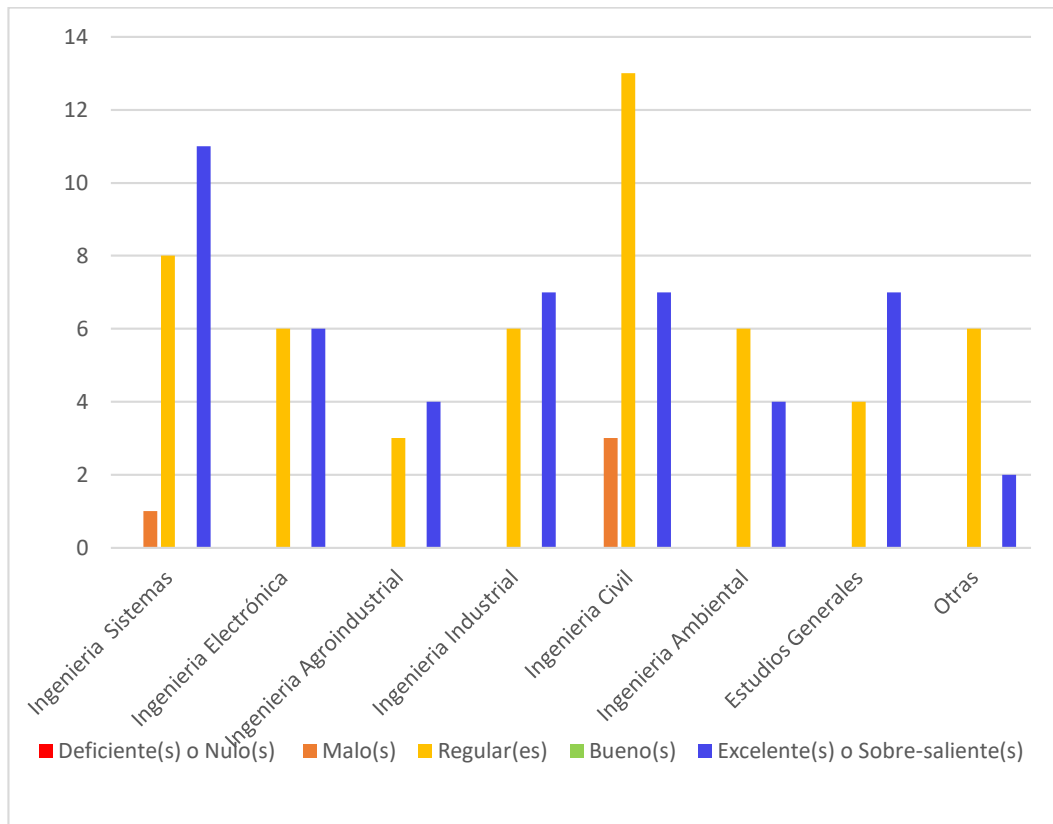
A continuación, se presentan los resultados del Cuestionario B. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de los servicios de educación virtuales establecidos en el modelo e-learning de la Universidad Privada de Tacna.

**Tabla 24**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, Amigabilidad Docentes**

Dimensión: Y <sub>1</sub> : Amigabilidad												
Indicador: Idoneidad												
Pregunta 1:- En Modelo de e-learning de la UPT, la Idoneidad de los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre- saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	1	0,96	8	7,69		0,00	11	10,58	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	3	2,88	13	12,50		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	4	3,85		0,00	7	6,73	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	0	0,00	4	3,85	52	50,00	0	0,00	48	46,15	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 19**  
**e-learning de la UPT, Amigabilidad Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Idoneidad de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 46,15%, regular en 50,00%, malo en 3,85%.

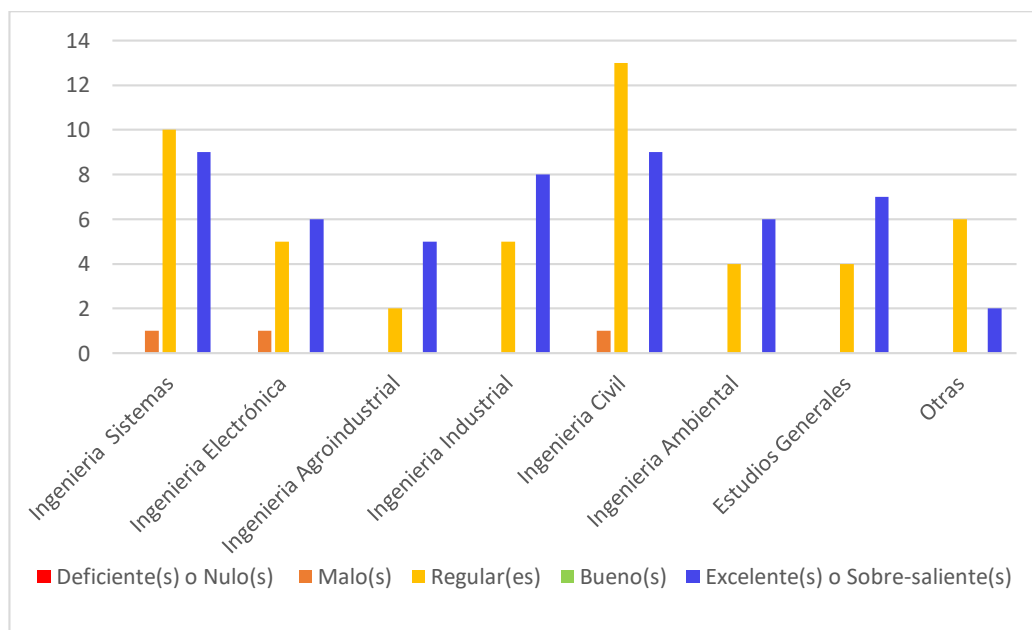
**Tabla 25**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Comprensibilidad Estudiantes**

Dimensión: Y<sub>1</sub>: Amigabilidad  
Indicador: Idoneidad  
Pregunta 2: En modelo de e-learning de la UPT, La Idoneidad de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00	1	0,96	10	9,62		0,00	9	8,65	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	2	1,92		0,00	5	4,81	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	13	12,50		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	4	3,85		0,00	6	5,77	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	4	3,85		0,00	7	6,73	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	0	0,00	3	2,88	49	47,12	0	0,00	52	50,00	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 20**  
**e-learning de la UPT, Idoneidad Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)



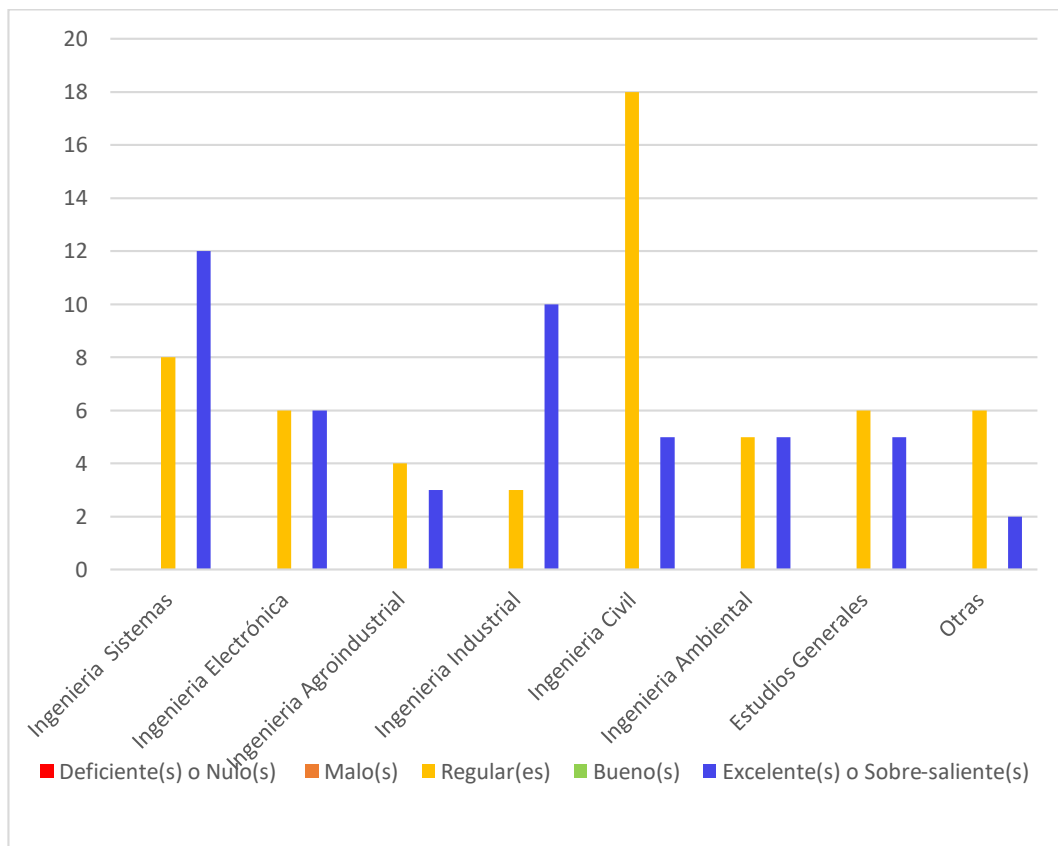
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Idoneidad de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 50,00%, regular en 47,12% y malo en 2,88%.

**Tabla 26**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Docentes**

Dimensión: Y <sub>1</sub> : Amigabilidad												
Indicador: Facilidad de Aprendizaje												
Pregunta 3: En Modelo de e-learning de la UPT, la Facilidad de Aprendizaje de los Servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	8	7,69		0,00	12	11,54	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	10	9,62	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00		0,00	18	17,31		0,00	5	4,81	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
<b>Totales:</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>56</b>	<b>53,85</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>48</b>	<b>46,15</b>	<b>104</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 21**  
**e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

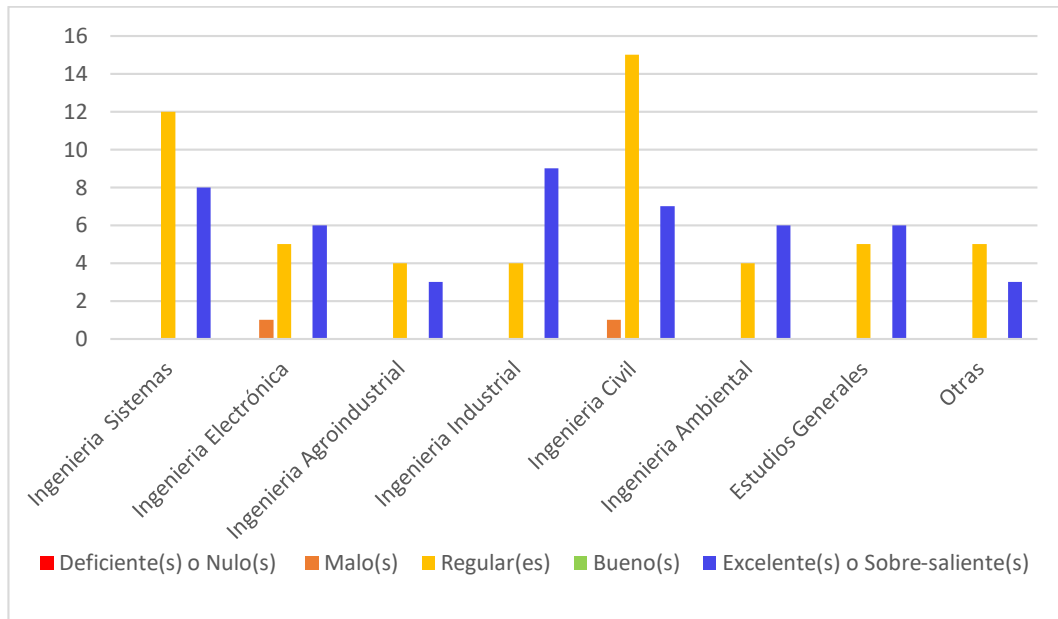
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Facilidad de Aprendizaje de Educación Virtual, de los Docentes, es excelente en un 46,15% y regular en 53,85%.

**Tabla 27**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Estudiantes**

Dimensión: Y <sub>1</sub> : Amigabilidad												
Indicador: Facilidad de Aprendizaje												
Pregunta 4: En modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Aprendizaje de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	12	11,54		0,00	8	7,69	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	9	8,65	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	15	14,42		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	4	3,85		0,00	6	5,77	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	5	4,81		0,00	6	5,77	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	54	51,92	0	0,00	48	46,15	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 22**  
***e-learning de la UPT, Facilidad de Aprendizaje Estudiantes***



Fuente: Elaboración Propia (2021)

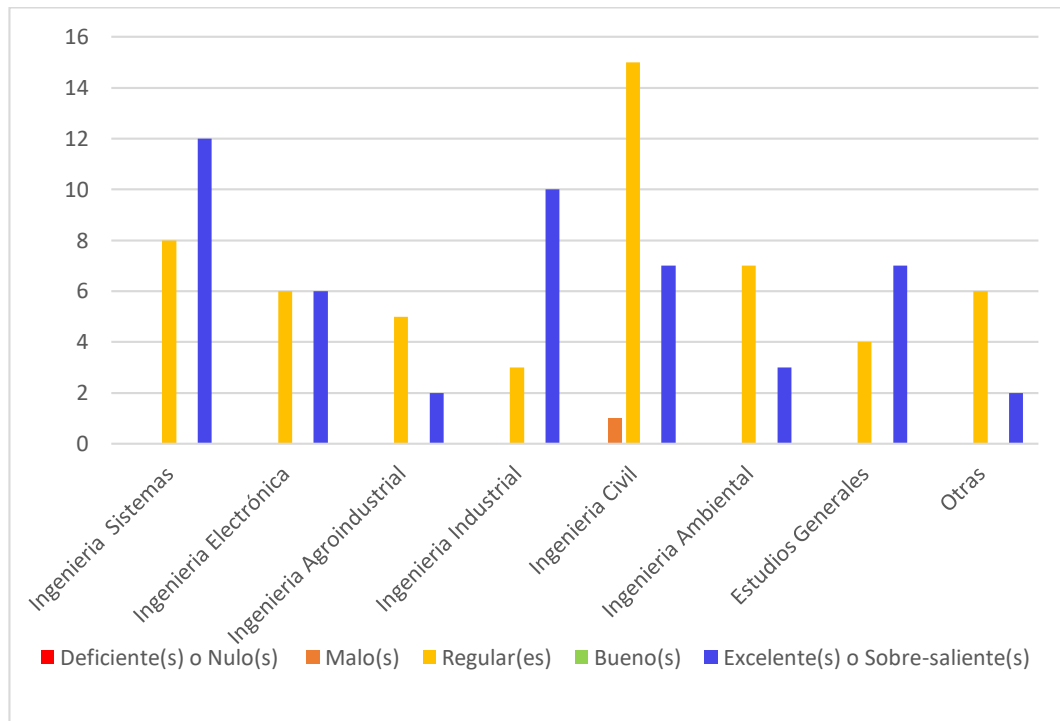
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Facilidad de Aprendizaje de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 46,15%, regular en 51,92% y malo en 1,92%.

**Tabla 28**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Exactitud Docentes**

Dimensión: Y <sub>1</sub> : Amigabilidad												
Indicador: Exactitud												
Pregunta 5: En modelo de e-learning de la UPT, La Exactitud de los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	8	7,69		0,00	12	11,54	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	2	1,92	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	10	9,62	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	15	14,42		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	7	6,73		0,00	3	2,88	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	4	3,85		0,00	7	6,73	11	10,58
Otras		0,00		0,00	6	5,77		0,00	2	1,92	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	54	51,92	0	0,00	49	47,12	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 23**  
**e-learning de la UPT, Exactitud Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

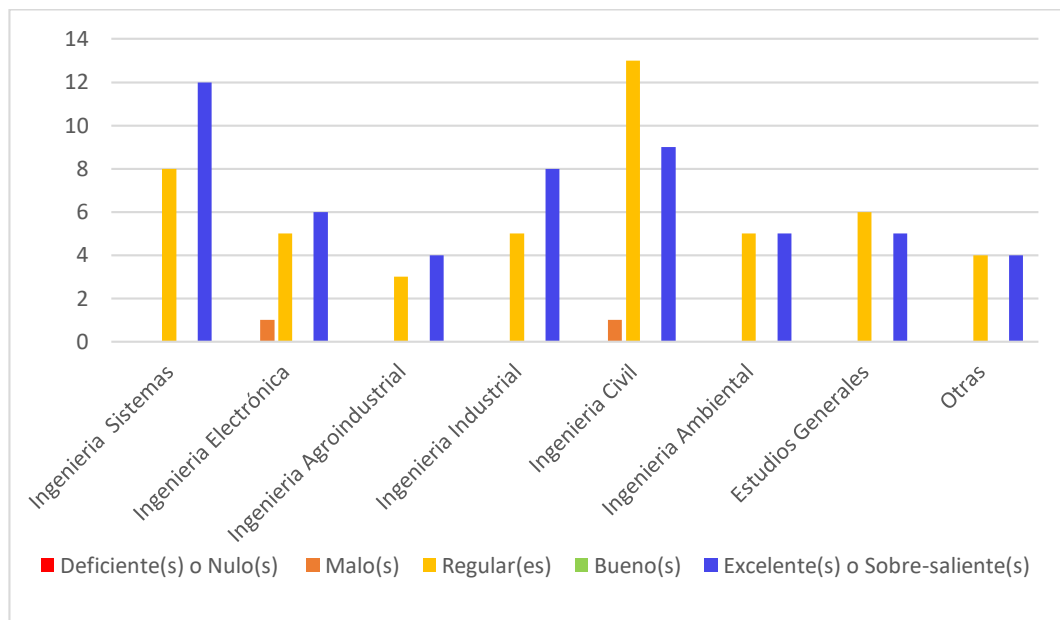
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Exactitud de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 47,12%, regular en 51,92% y malo en 0,96%.

**Tabla 29**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Exactitud Estudiantes**

Dimensión: Y <sub>1</sub> : Amigabilidad												
Indicador: Exactitud												
Pregunta 6: En modelo de e-learning de la UPT, La Exactitud de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre- saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	8	7,69		0,00	12	11,54	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	13	12,50		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	49	47,12	0	0,00	53	50,96	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 24**  
**e-learning de la UPT, Exactitud Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Exactitud de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 50,96%, regular en 47,12% y malo en 1,92%.

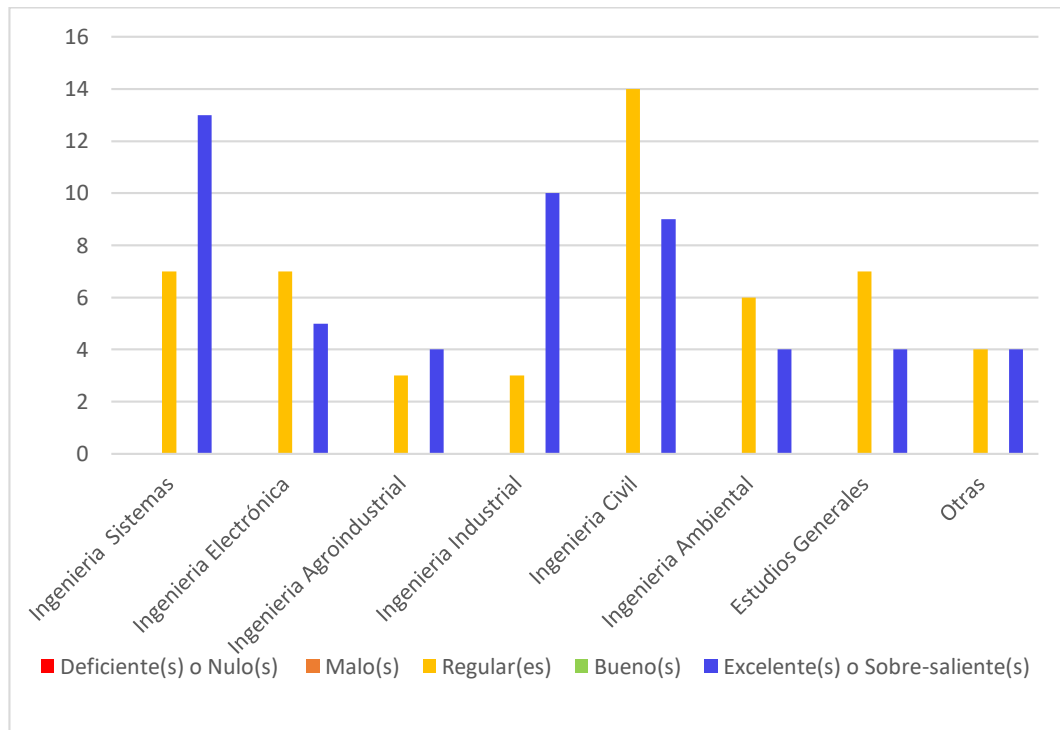


**Tabla 30**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Adaptación Docentes**

Dimensión: Y2: Operatividad												
Indicador: Adaptación												
Pregunta 7: - En modelo de e-learning de la UPT, la Adaptación de los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	7	6,73		0,00	13	12,50	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	7	6,73		0,00	5	4,81	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	10	9,62	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00		0,00	14	13,46		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	7	6,73		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	0	0,00	51	49,04	0	0,00	53	50,96	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 25**  
**e-learning de la UPT, Adaptación Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

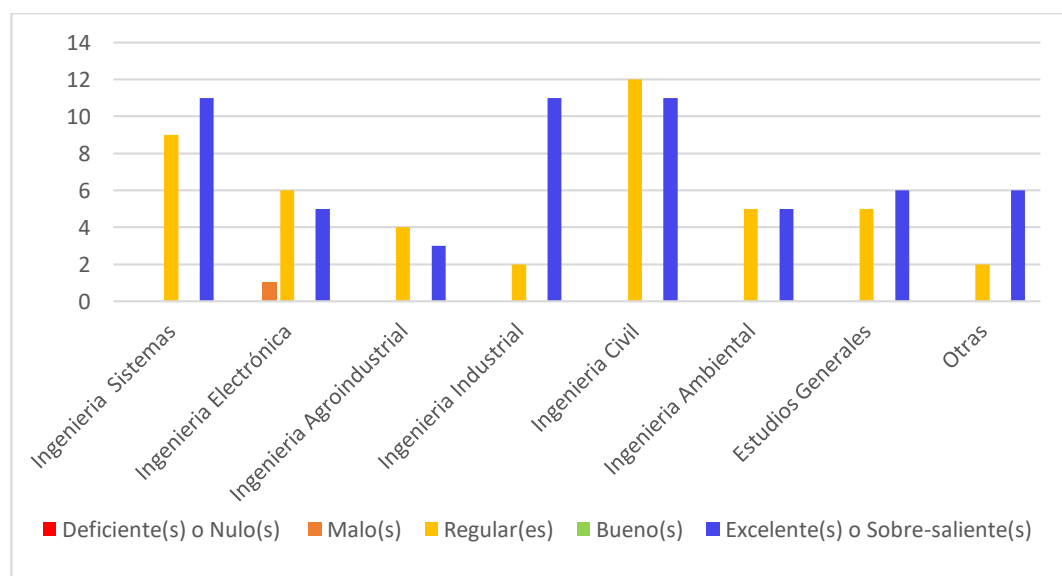
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Adaptación de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 50,96% y regular en 49,04%.

**Tabla 31**  
**En modelo de e-learning de la UPT, Adaptación Estudiantes**

Dimensión: Y2: Operatividad												
Indicador: Adaptación												
Pregunta 8: - En modelo de e-learning de la UPT, La Adaptación de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	9	8,65		0,00	11	10,58	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	6	5,77		0,00	5	4,81	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	2	1,92		0,00	11	10,58	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00		0,00	12	11,54		0,00	11	10,58	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	5	4,81		0,00	6	5,77	11	10,58
Otras		0,00		0,00	2	1,92		0,00	6	5,77	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	45	43,27	0	0,00	58	55,77	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 26**  
**e-learning de la UPT, Adaptación Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

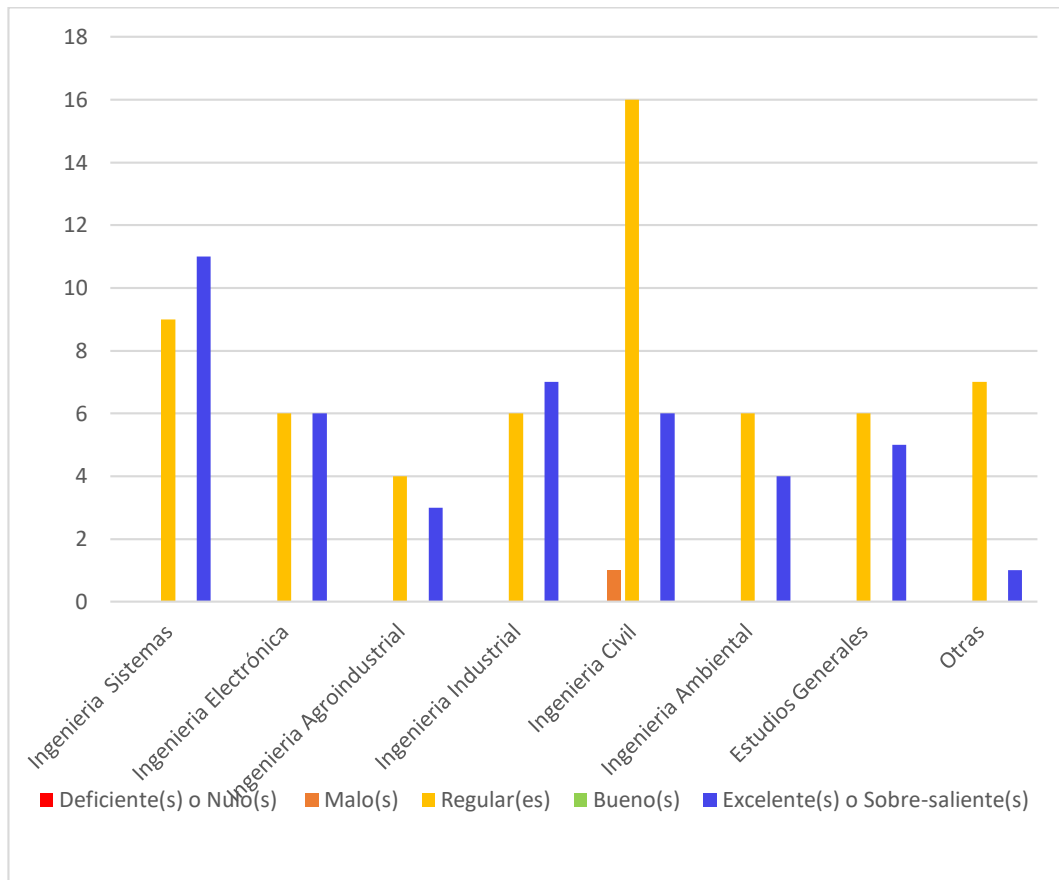
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Adaptación de Educación Virtual, de los estudiantes, es excelente en un 55,77%, regular en 43,27% y malo en 0,96%.

**Tabla 32**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Docentes**

Dimensión: Y2: Operatividad												
Indicador: Facilidad de Cambio												
Pregunta 9: - En Modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio de los Servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	9	8,65		0,00	11	10,58	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	16	15,38		0,00	6	5,77	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	6	5,77		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	7	6,73		0,00	1	0,96	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	60	57,69	0	0,00	43	41,35	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 27**  
***e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Docentes***



Fuente: Elaboración Propia (2021)

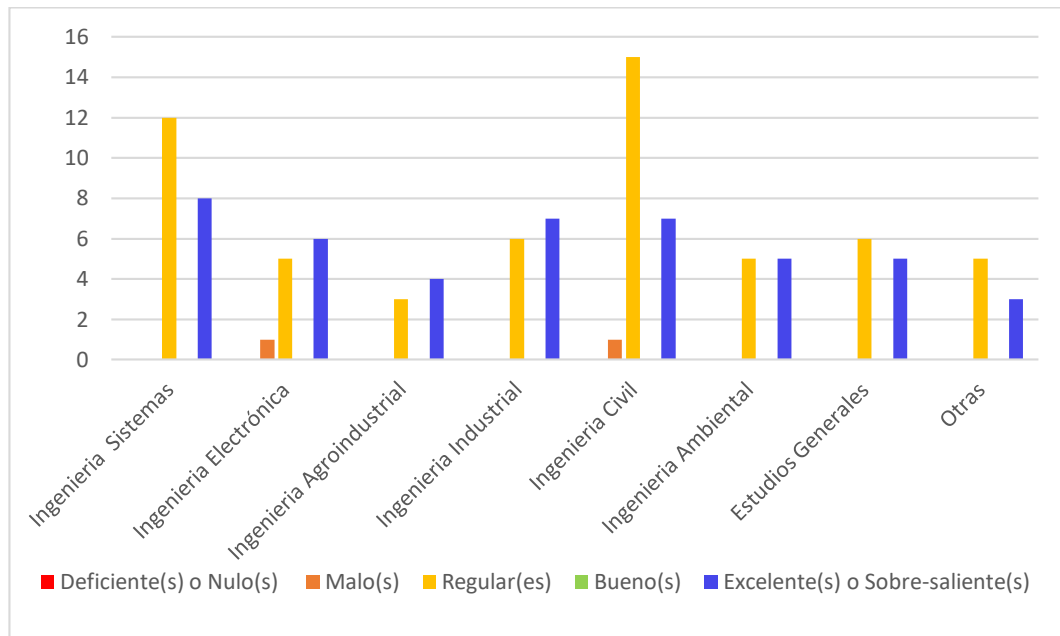
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Facilidad de Cambio de Educación Virtual, de los Docentes, es excelente en un 41,35%, regular en 57,69% y malo en 0,96%.

**Tabla 33**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Estudiantes**

Dimensión: Y2: Operatividad												
Indicador: Facilidad de Cambio												
Pregunta 10: - En modelo de e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	12	11,54		0,00	8	7,69	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	15	14,42		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	57	54,81	0	0,00	45	43,27	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 28**  
***e-learning de la UPT, La Facilidad de Cambio Estudiantes***



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Facilidad de Cambio de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 43,27%, regular en 54,81% y malo en 1,92%.

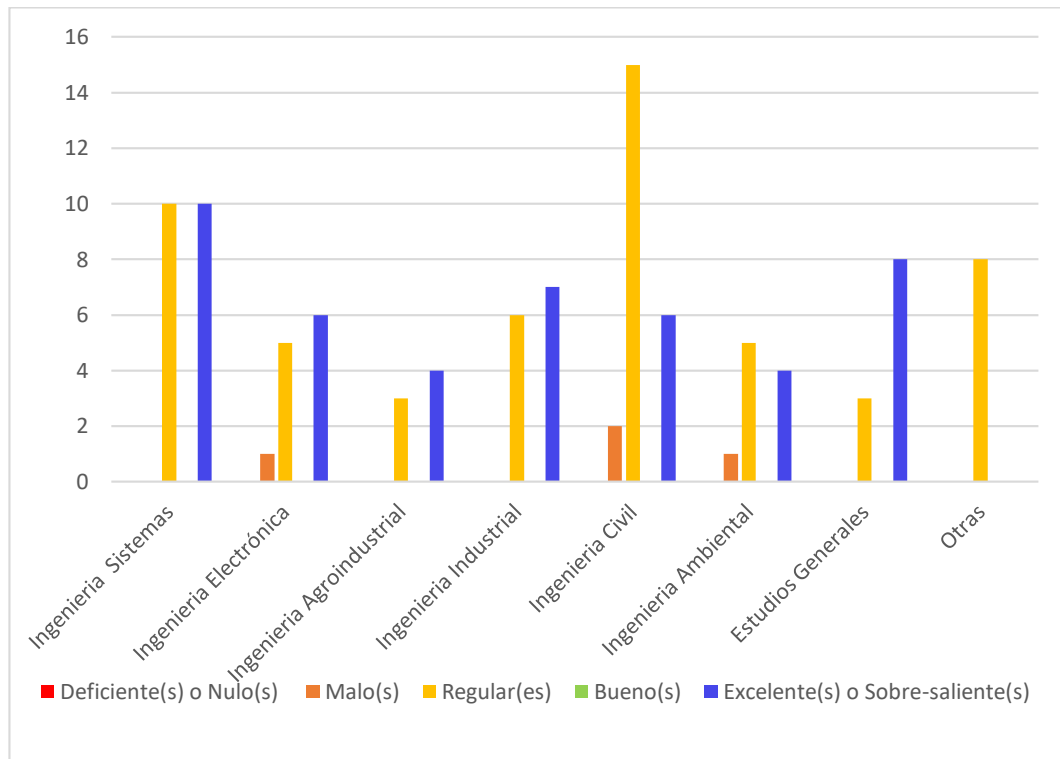
**Tabla 34**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Docentes**

Dimensión: Y2: Operatividad												
Indicador: Transferencia de Datos												
Pregunta 11: - En Modelo de e-learning de la UPT la Transferencia de Datos de los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	10	9,62		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	15	14,42		0,00	6	5,77	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	4	3,85	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	3	2,88		0,00	8	7,69	11	10,58
Otras		0,00		0,00	8	7,69		0,00		0,00	8	7,69
Totales:	0	0,00	4	3,85	55	52,88	0	0,00	45	43,27	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)



**Figura 29**  
**e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Transferencia de Datos de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 43,27%, regular en 52,88% y malo en 3,85%.

**Tabla 35**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Estudiantes**

Dimensión: Y2: Operatividad

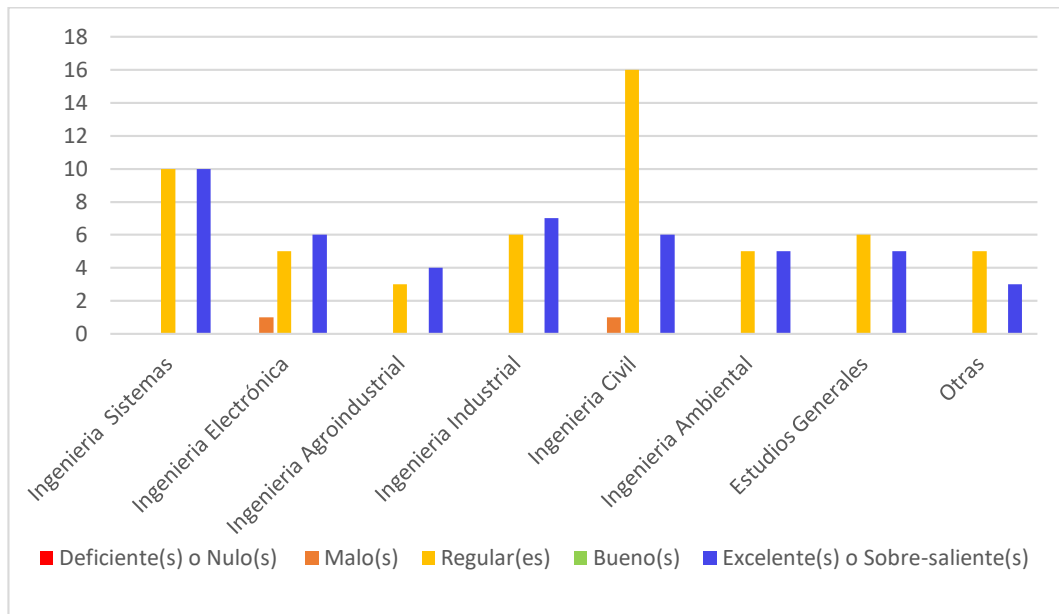
Indicador: Transferencia de Datos

Pregunta 12: - En Modelo de e-learning de la UPT, La Transferencia de Datos de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	10	9,62		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	5	4,81		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	16	15,38		0,00	6	5,77	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	56	53,85	0	0,00	46	44,23	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 30**  
**e-learning de la UPT, Transferencia de Datos Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Transferencia de Datos de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 44,23%, regular en 53,85% y malo en 1,92%.

**Tabla 36**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, el Acceso y Prueba Docentes**

Dimensión: Y2: Operatividad

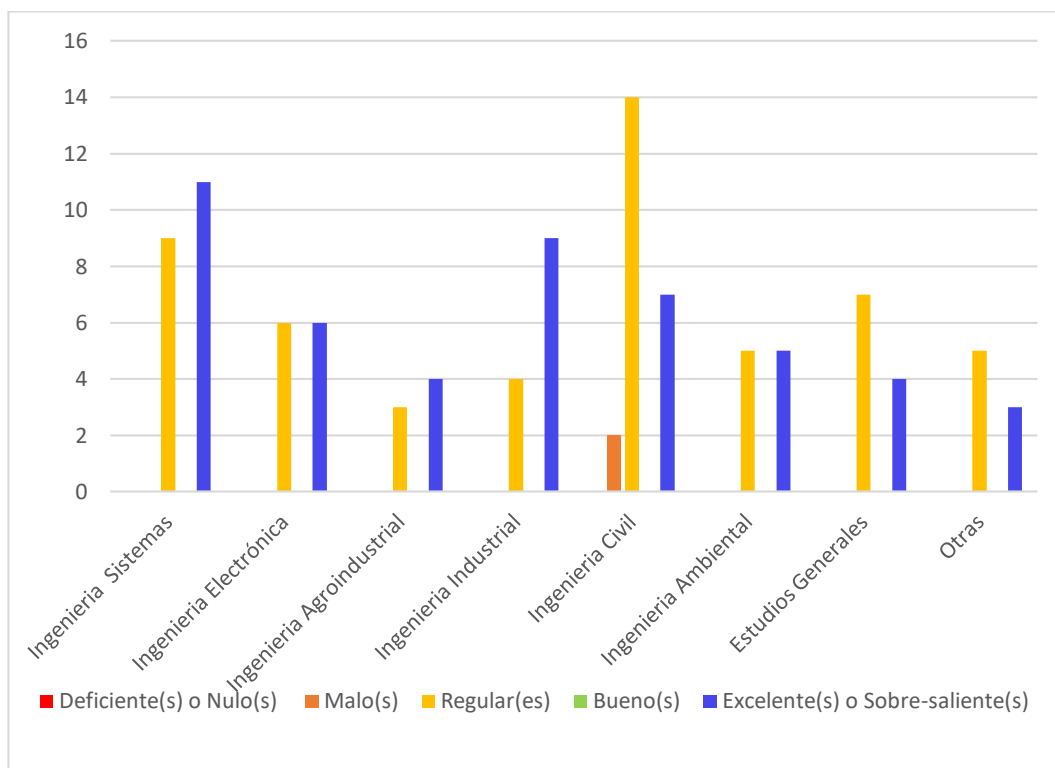
Indicador: Acceso y Prueba

Pregunta 13: - En Modelo de e-learning de la UPT, el Acceso y Prueba de los Servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	9	8,65		0,00	11	10,58	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	9	8,65	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	2	1,92	14	13,46		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	7	6,73		0,00	4	3,85	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	53	50,96	0	0,00	49	47,12	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 31**  
**e-learning de la UPT, Acceso y Prueba Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Acceso y Prueba de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 47,12%, regular en 50,96% y malo en 1,92%.

**Tabla 37**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, el Acceso y Prueba Estudiantes**

Dimensión: Y2: Operatividad

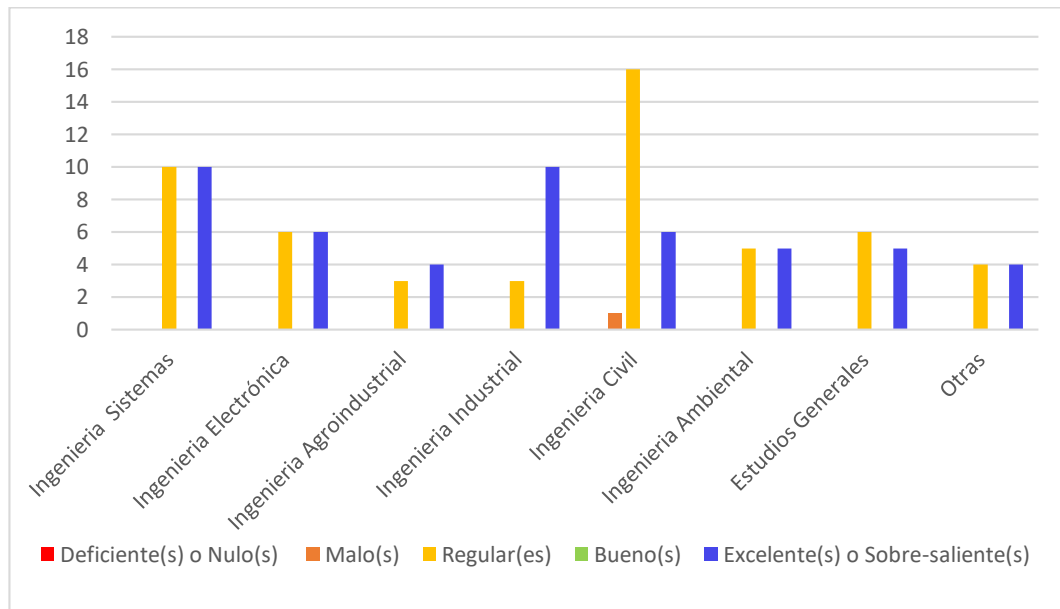
Indicador: Acceso y Prueba

Pregunta 14: - En Modelo de e-learning de la UPT, la seguridad de los Servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%		%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	10	9,62		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	6	5,77		0,00	6	5,77	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	10	9,62	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	16	15,38		0,00	6	5,77	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	53	50,96	0	0,00	50	48,08	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 32**  
**e-learning de la UPT, Acceso y Prueba Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Acceso y Prueba de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 48,08%, regular en 50,96% y malo en 0,96%.

**Tabla 38**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad Docentes**

Dimensión: Y3: Efectividad

Indicador: Productividad

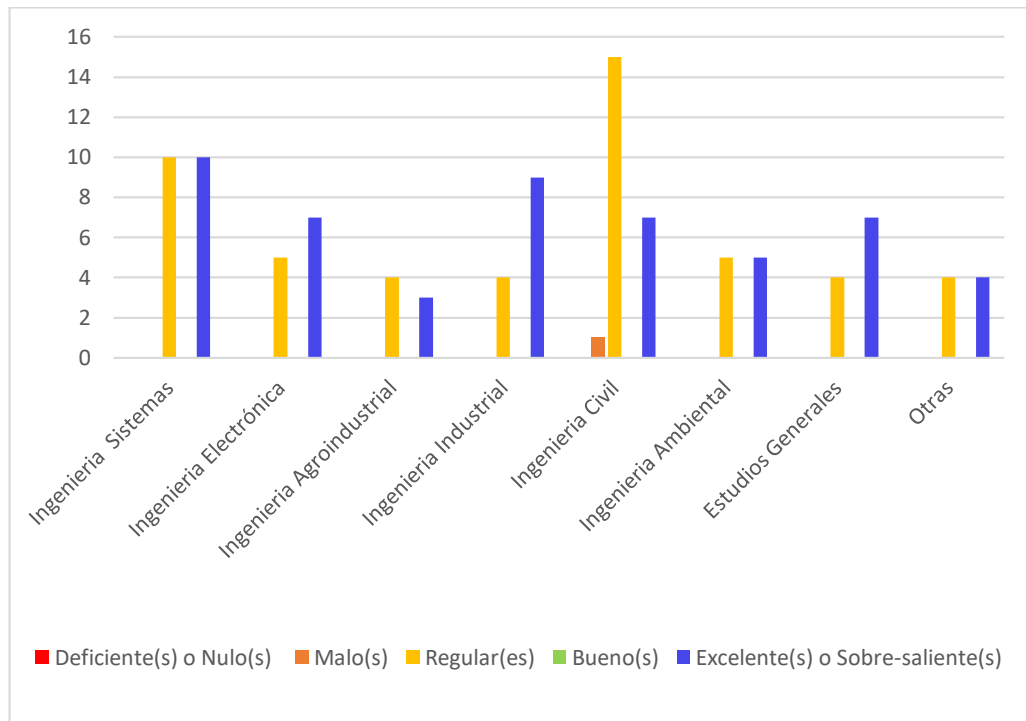
Pregunta 15: - En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad de los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre- saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	10	9,62		0,00	10	9,62	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	3	2,88	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	9	8,65	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	15	14,42		0,00	7	6,73	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	4	3,85		0,00	7	6,73	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	51	49,04	0	0,00	52	50,00	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)



**Figura 33**  
**e-learning de la UPT, Productividad Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Productividad Docentes de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 50,00%, regular en 49,04% y malo en 0,96%.

**Tabla 39**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad Estudiantes**

Dimensión: Y3: Efectividad

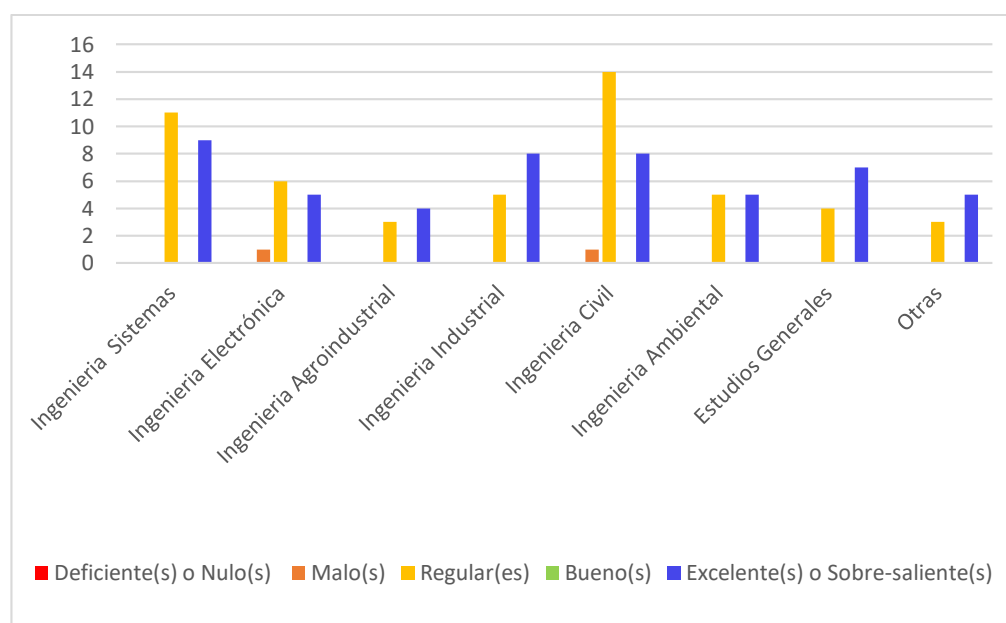
Indicador: Productividad

Pregunta 16: - En Modelo de e-learning de la UPT, la Productividad de los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	11	10,58		0,00	9	8,65	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00	1	0,96	6	5,77		0,00	5	4,81	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	5	4,81		0,00	8	7,69	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	14	13,46		0,00	8	7,69	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	4	3,85		0,00	7	6,73	11	10,58
Otras		0,00		0,00	3	2,88		0,00	5	4,81	8	7,69
Totales:	0	0,00	2	1,92	51	49,04	0	0,00	51	49,04	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 34**  
**e-learning de la UPT, Productividad Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Productividad de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 49,04%, regular en 49,04% y malo en 1,92%.

**Tabla 40**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, la Estabilidad Docentes**

Dimensión: Y3: Efectividad

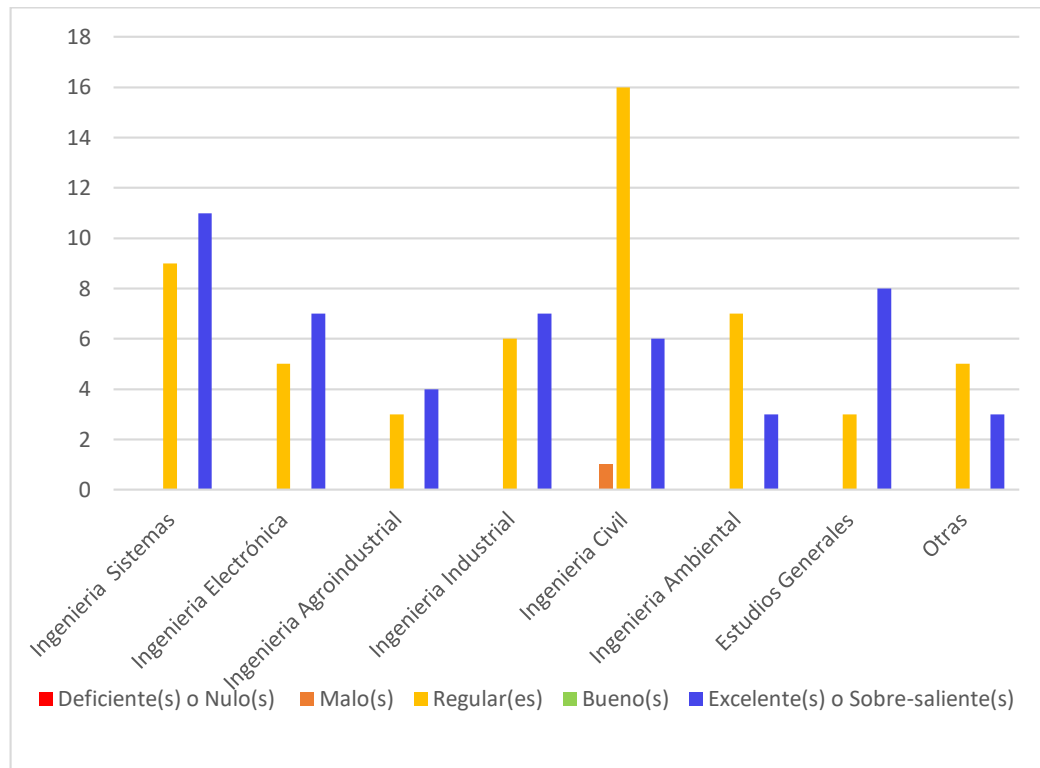
Indicador: Estabilidad

Pregunta 17: - En Modelo de e-learning de la UPT, la Estabilidad en los servicios de Educación Virtual de parte de los Docentes es:

Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobresaliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carrera												
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	9	8,65		0,00	11	10,58	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	6	5,77		0,00	7	6,73	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	16	15,38		0,00	6	5,77	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	7	6,73		0,00	3	2,88	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	3	2,88		0,00	8	7,69	11	10,58
Otras		0,00		0,00	5	4,81		0,00	3	2,88	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	54	51,92	0	0,00	49	47,12	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 35**  
**e-learning de la UPT, Estabilidad Docentes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

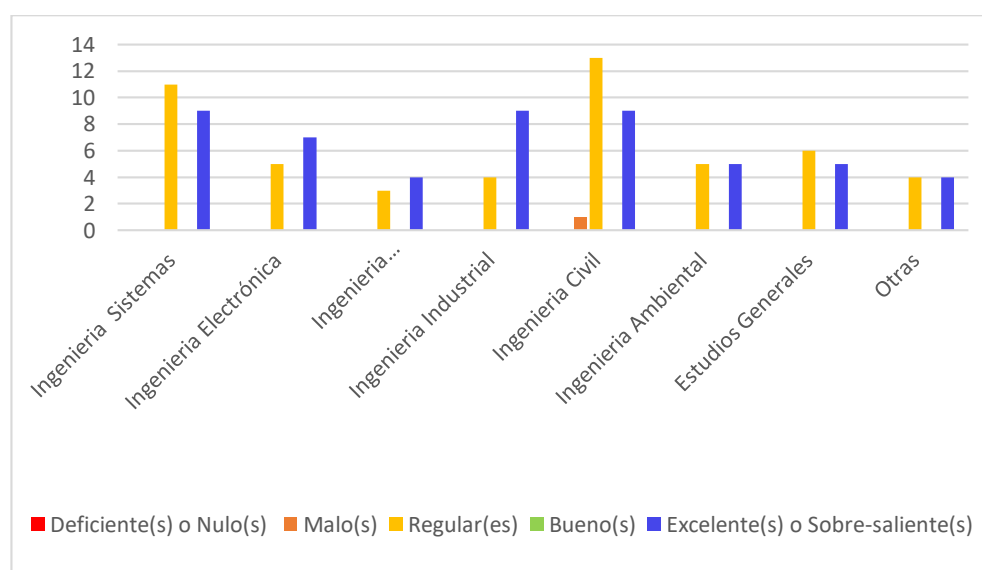
Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Estabilidad de Educación Virtual, de parte de los Docentes, es excelente en un 47,12%, regular en 51,92% y malo en 0,96%.

**Tabla 41**  
**En Modelo de e-learning de la UPT, la Estabilidad Estudiantes**

Dimensión: Y3: Efectividad												
Indicador: Utilización de Recursos												
Pregunta 18: - En Modelo de e-learning de la UPT, la utilización de Recursos en los servicios de Educación Virtual de parte de los Estudiantes es:												
Escala	Deficiente(s) o Nulo(s)		Malo(s)		Regular(es)		Bueno(s)		Excelente(s) o Sobre-saliente(s)		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ingeniería de Sistemas		0,00		0,00	11	10,58		0,00	9	8,65	20	19,23
Ingeniería Electrónica		0,00		0,00	5	4,81		0,00	7	6,73	12	11,54
Ingeniería Agroindustrial		0,00		0,00	3	2,88		0,00	4	3,85	7	6,73
Ingeniería Industrial		0,00		0,00	4	3,85		0,00	9	8,65	13	12,50
Ingeniería Civil		0,00	1	0,96	13	12,50		0,00	9	8,65	23	22,12
Ingeniería Ambiental		0,00		0,00	5	4,81		0,00	5	4,81	10	9,62
Estudios Generales		0,00		0,00	6	5,77		0,00	5	4,81	11	10,58
Otras		0,00		0,00	4	3,85		0,00	4	3,85	8	7,69
Totales:	0	0,00	1	0,96	51	49,04	0	0,00	52	50,00	104	100,00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 36**  
**e-learning de la UPT, Estabilidad Estudiantes**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis: De acuerdo con la opinión de los encuestados, el indicador de Estabilidad de Educación Virtual, de parte de los estudiantes, es excelente en un 50,00%, regular en 49,04% y malo en 0,96%.

### **Segundo nivel de Análisis resumido por Dimensiones e Indicadores:**

En el segundo objetivo específico, se plantea el análisis de la medición efectuada (primer nivel) de los aspectos de funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente, con los establecidos el modelo de e-learning de la Universidad Privada de Tacna.

El mismo se ha planteado en función de las dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de consistencia (ver apéndice 1).

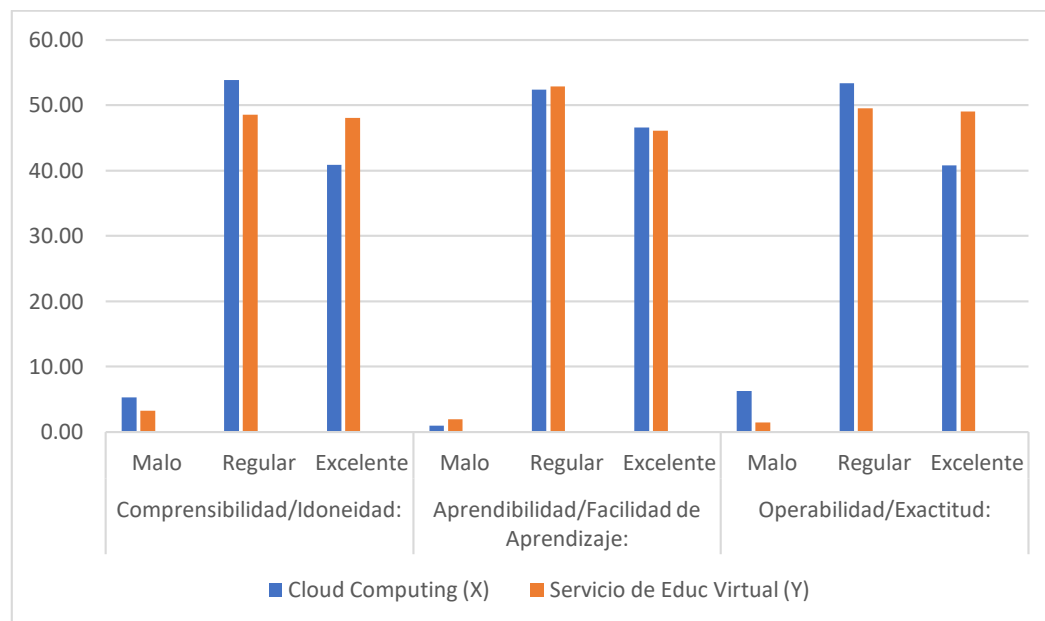
Tal como se puede apreciar en la tabla 42 y la figura 37, se resumen los resultados de la usabilidad.

**Tabla 42**  
**Dimensiones Usabilidad/Amigabilidad (X1/Y1)**

		Usabilidad/Amigabilidad (X1/Y1)	
		Cloud Computing (X)	Servicio de Educ Virtual (Y)
Comprensibilidad/Idoneidad:	Malo	5,29	3,23
	Regular	53,85	48,56
	Excelente	40,87	48,08
Aprendibilidad/Facilidad de Aprendizaje:	Malo	0,96	1,92
	Regular	52,40	52,89
	Excelente	46,63	46,15
Operabilidad/Exactitud:	Malo	6,25	1,44
	Regular	53,37	49,52
	Excelente	40,79	49,04

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 37**  
**Dimensiones Usabilidad/Amigabilidad (X1/Y1)**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

#### Análisis:

Los indicadores referidos a la usabilidad / amigabilidad, en forma general se han calificado como “regulares” para los aspectos de funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual, con respecto a la comprensibilidad/idoneidad (53,85% y 48,56%), aprendizabilidad/facilidad de aprendizaje (52,40% y 52,89%) y operabilidad/exactitud (53,37% y 49,52%).

Esta medición confirma en el ámbito de la calidad sistémica de los productos de software, que el entorno virtual posee usabilidad o amigabilidad “regular”, atributo que confirma la facilidad para el uso de parte de las personas que interactúan con la plataforma de aprendizaje para alcanzar un objetivo concreto (VIU, 2018).

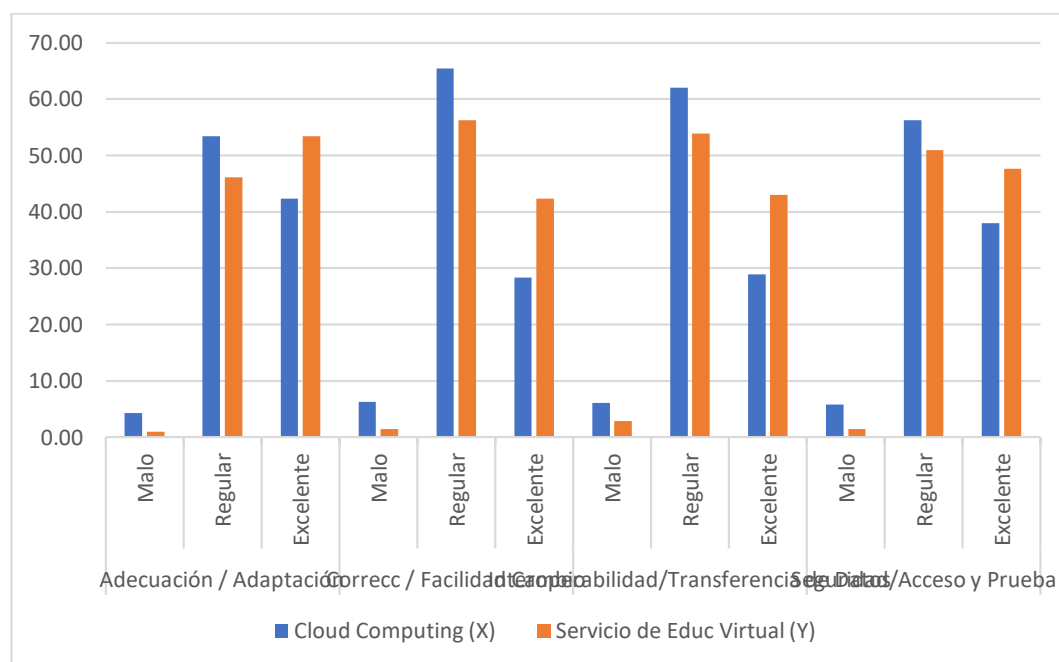
En la tabla 43 y la figura 38, se resumen los resultados de la funcionalidad.

**Tabla 43**  
**Dimensión Funcionalidad/Operatividad (X2/Y2)**

		Funcionalidad / Operatividad (X2/Y2)	
		Cloud Computing (X)	Servicio de Educ Virtual (Y)
Adecuación / Adaptación	Malo	4,33	0,96
	Regular	53,37	46,16
	Excelente	42,31	53,37
Corrección / Facilidad de Cambio	Malo	6,25	1,44
	Regular	65,39	56,25
	Excelente	28,37	42,31
Interoperabilidad/Transferencia de Datos	Malo	6,08	2,89
	Regular	62,02	53,85
	Excelente	28,85	42,98
Seguridad/Acceso y Prueba	Malo	5,77	1,44
	Regular	56,25	50,96
	Excelente	37,99	47,60

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 38**  
**Dimensión Funcionalidad/Operatividad (X2/Y2)**



Fuente: Elaboración Propia (2021)



### Análisis:

Los indicadores referidos a la funcionalidad/Operatividad, en forma general se han calificado como “regulares” para los aspectos de funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual, con respecto a la adecuación/adaptación (53,37% y 46,16%), corrección/facilidad de cambio (65,39% y 56,25%), interoperabilidad/transferencia de datos (62,02% y 53,85%) y seguridad/acceso y prueba (56,25% y 50,96%).

Esta medición confirma en el ámbito de la calidad sistémica de los productos de software, que el entorno virtual posee funcionalidad/amigabilidad “regular”, atributo que confirma la capacidad de desempeño o la función para la cual un sistema, recursos, herramienta o aplicación fue diseñado y/o creado (funcional) según los requerimientos y necesidades de los usuarios (Ontoria, 2015).

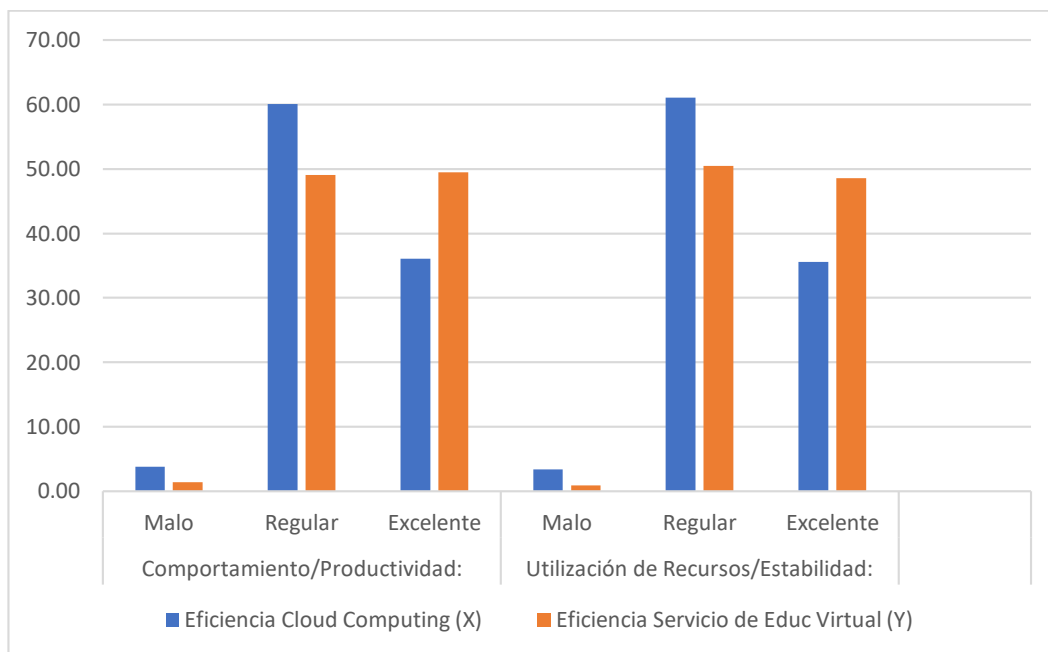
En la tabla 44 y la figura 39, se resumen los resultados de la Eficiencia.

**Tabla 44**  
**Dimensión Eficiencia/Efectividad (X3/Y3)**

		Eficiencia/Efectividad	
		Eficiencia Cloud Computing (X)	Eficiencia Servicio de Educ Virtual (Y)
Comportamiento/Productividad:	Malo	3,85	1,44
	Regular	60,10	49,04
	Excelente	36,06	49,52
Utilización de Recursos/Estabilidad:	Malo	3,37	0,96
	Regular	61,06	50,48
	Excelente	35,58	48,56

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 39**  
**Dimensión Eficiencia/Efectividad (X3/Y3)**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

#### Análisis:

Los indicadores referidos a la eficiencia/efectividad, en forma general se han calificado como “regulares” para los aspectos de funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual, con respecto al comportamiento/productividad (60,10% y 49,52%) y utilización de recursos/estabilidad: (61,06% y 50,48%).

Esta medición confirma en el ámbito de la calidad sistémica de los productos de software, que el entorno virtual posee eficiencia/efectividad “regular”, atributo que confirma la capacidad para realizar o cumplir adecuadamente una función para la cual un sistema, recursos, herramienta o aplicación fue diseñado y/o creado con los mínimos recursos considerados (Ontoria, 2015).

De forma integral, en la Tabla 45 y la figura 40 se muestra tanto la funcionalidad y calidad del Cloud Computing integrados en los servicios de

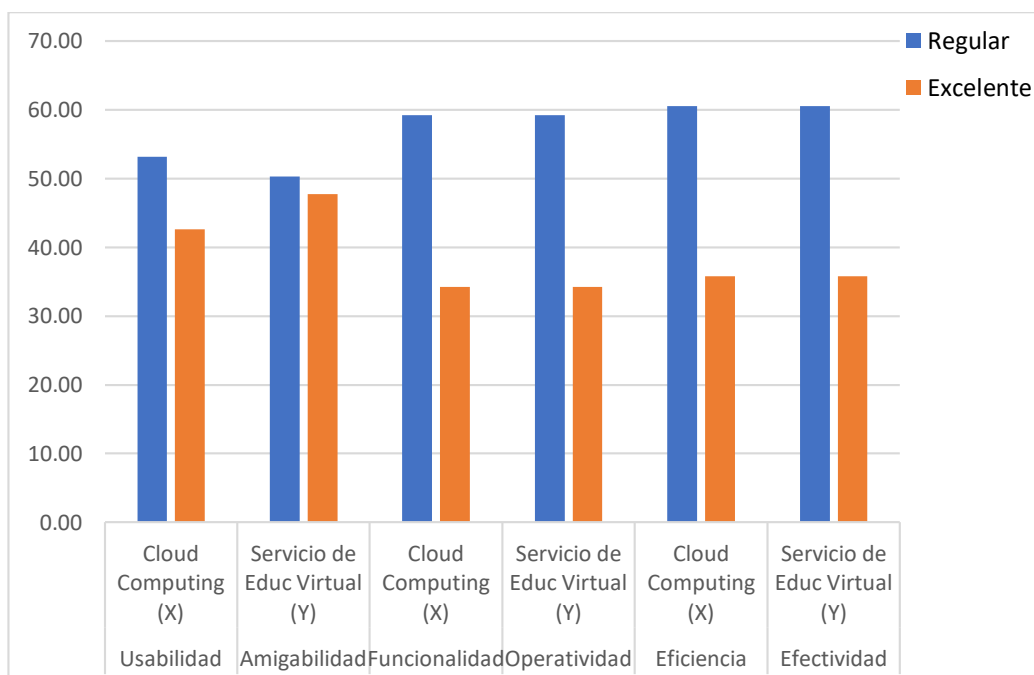
educación virtual utilizados en el modelo de e-learning de la Universidad Privada de Tacna, se confirma la valoración “regular” y de forma similar, de parte de los participantes en el trabajo de campo, es decir, de los docentes y los estudiantes.

**Tabla 45**  
**Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas**

	Usabilidad	Amigabilidad	Funcionalidad	Operatividad	Eficiencia	Efectividad	Medición Promedio
	Cloud Computing (X)	Servicio de Educ Virtual (Y)	Cloud Computing (X)	Servicio de Educ Virtual (Y)	Cloud Computing (X)	Servicio de Educ Virtual (Y)	
Regular	53,20	50,33	59,26	59,26	60,58	60,58	57,20
Excelente	42,63	47,76	34,26	34,26	35,82	35,82	38,43

Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Figura 40**  
**Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas.**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

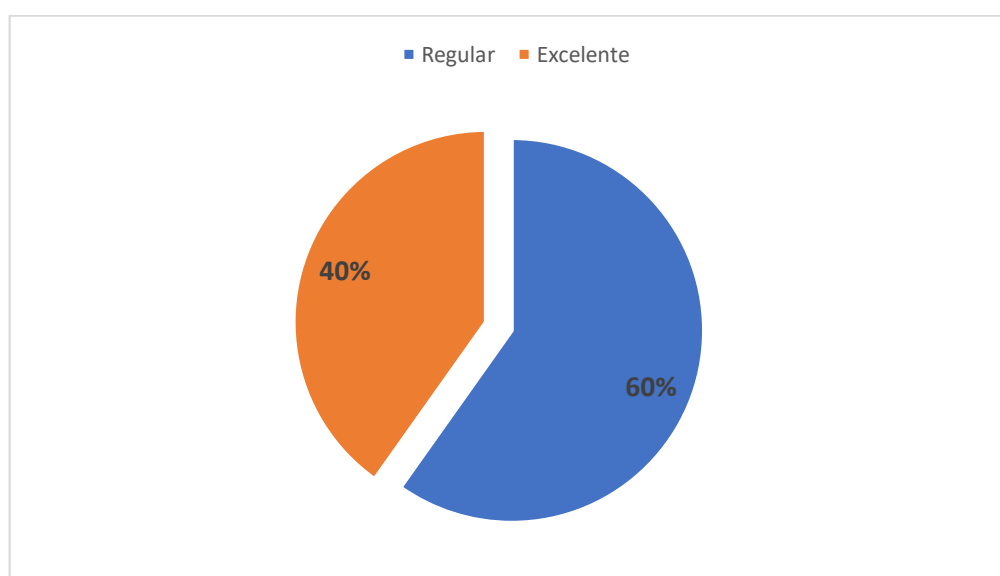
#### Análisis:

La eficiencia del entorno del Cloud Computing y del servicio de educación virtual, obtuvieron la mayor calificación de forma “Regular” (60,58%), en segundo lugar, la funcionalidad (“regular” con un 59,26%) y en tercer lugar la usabilidad (“regular” con un 53,20% y 50,33%). Estas mediciones reflejan que los esfuerzos institucionales relacionados con mejora del campus virtual universitario han sido acertados y han obtenido aceptación de parte de los docentes y los estudiantes. Este registro confirma las conclusiones de investigadores como Durán y colaboradores (2017).

Por otra parte, a pesar de haberse obtenido resultados favorables, es preciso destacar que se trata principalmente de una valoración “regular”, lo cual representa un incentivo ante el trabajo desarrollado, pero al mismo tiempo, el reto de mantener y mejorar estos registros en el corto y mediano plazo.

Tomando como base los registros de la tabla 45, se presenta la figura 41

**Figura 41**  
**Análisis de las mediciones de las dimensiones de funcionalidad y calidad consideradas.**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Con esta figura 41, se puede afirmar un balance favorable y acertado, del modelo de e-learning elaborado por Coloma y Huamán (2020), utilizado actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, el cual denota un alto potencial para la mejora y beneficio de la institución.

Así mismo, desde el punto de vista de la estadística descriptiva, los resultados evidencian una estrecha relación entre el entorno del Cloud Computing y del servicio de educación virtual, tal como se planteó en el objetivo general.

### **Tercer Nivel de Análisis para establecer Acciones de Mejora**

En el tercer objetivo específico se establece el análisis de los resultados de las mediciones de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual efectuados para el establecimiento, en términos de acciones de mejora en el modelo de e-learning de la UPT. Esto implica el compromiso por asumir para mantener los logros alcanzados y vislumbrar en el corto, mediano y largo plazo, el mejoramiento continuo, siguiendo las recomendaciones efectuadas por autores como Rojas y colaboradores (2020).

#### **Corto Plazo:**

Acciones para reforzar la capacitación de los educadores, con respecto al uso de las bondades del cloud computing, como red de almacenamiento de datos, el intercambio de conocimientos y mejora de las prácticas educativas. Todo ello en sintonía con recomendaciones efectuadas por autores como Novelo (2017)

Acciones para reforzar el desarrollo constante del campus virtual UPT, integrado por las aulas virtuales, desde cualquier lugar con acceso a Internet, minimizando actividades presenciales o en tiempo real, de acuerdo con las recomendaciones de Durán y colaboradores (2017)

Acciones para verificar la calidad y pertinencia de los libros integrados en las aulas virtuales, lo cual representa un ahorro importante para los docentes y estudiantes, como comenta Millán (2018)

**Mediano Plazo:**

Programar procesos de evaluación o auditorias semestrales del entorno del Cloud Computing y del servicio de educación virtual, tal como sugiere Rodríguez y Colaboradores (2018), para mantener monitoreado el campus virtual, evitar desvíos negativos o la subutilización de recursos, mejorar constantemente los estándares y el rendimiento educativo.

**A largo plazo:**

Establecer acciones de mejora a fin de abrir paso a la implantación del c-Learning, o cloud learning, el cual se sustenta en cuatro aspectos: Comunidad, Comunicación, Colaboración y Conexión, integrando recursos tecnológicos en red para apoyar cualquier tipo de situación educativa y brindar un aprendizaje efectivo (Gómez, 2018; Parra, 2020).

Establecer acciones de mejora para fortalecer el uso de la Cloud Computing, entre ellos: IaaS (Infraestructura como un Servicio) y SaaS (Software como un Servicio), o PaaS (Plataforma como un Servicio) en vista del potencial de desarrollo y calidad de las instituciones educativas, considerando eficiencia en costos y despliegue de servicios de forma más rápida, como sugiere Goyes (2020)

## **4.2. CAMBIOS RELEVANTES DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA**

Con los resultados obtenidos y analizados en el marco de los objetivos establecidos en el presente estudio, ha surgido la necesidad de pensar una propuesta basada en acciones de mejoras en el corto, mediano y largo plazo, dada la estrecha relación que se ha determinado entre el entorno del Cloud Computing y del servicio de educación virtual.

Sin embargo, a pesar de haberlas esbozado en el tópico anterior, es preciso enmarcarlas en un sistema para la mejora continua tal como recomiendan las normas ISO, entre ellas la Norma ISO 9001. Con ello se pretende mantener la referida relación entre el entorno del Cloud Computing y del servicio de educación virtual.

En este orden de ideas, el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar o Controlar, Actuar) o Círculo de Deming ofrece la oportunidad de registrar y supervisar desde la perspectiva de la autoevaluación, acciones de mejora, estableciendo puntos de control, los responsables y los compromisos de trabajo, en un margen de tiempo para la consecución de los resultados esperados (Ruiz, 2018).

## **4.3. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

La verificación de las hipótesis, se llevó a cabo de acuerdo con los siguientes pasos:

- Comprobación de normalidad de los datos obtenidos de la investigación, para la garantía del correcto análisis e interpretación de los resultados. Pedrosa y colaboradores (2015), advierten que en las investigaciones cuya cantidad de datos recopilados en la diagnosis o trabajo de campo es mayor a 50 ( $n > 50$ ), debe hacerse la prueba de normalidad del Test de Kolmogorov-Smirnov. En este caso, se efectuó con la ayuda del programa estadístico SPSS (versión. 26)

**Tabla 46**  
**Test de Kolmogorov-Smirnov**

	Pruebas de Normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Dimensión Usabilidad	0.152	104	0.000
Dimensión Funcionabilidad	0.155	104	0.000
Dimensión Eficiencia	0.170	104	0.000
Educación Virtual E-learning	0.105	104	0.006
Cloud Computing	0.091	104	0.035

Fuente: Elaboración Propia (2021)

- De acuerdo con este TEST, los datos utilizados para las dimensiones del estudio (X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3), no cumplen con el supuesto de normalidad. A partir de ello, se asume que al promediar dichos datos para establecer los valores finales de X y de Y, éstos mantienen dicha condición.
- En la tabla 46, se visualiza que el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ) muestra valores de significancia **menores a 0.05** tanto en las dimensiones de la variable Educación virtual E-learning como en las mismas variables Cloud computing deduciendo que **todas las variables analizadas no poseen una distribución normal**. Esta información sugiere que **se procederá con el análisis de correlación de Spearman** pues esta permite correlacionar variables con distribución no normal.

#### Pruebas de hipótesis

Del objetivo específico uno se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0$ : “No existe relación entre el Cloud computing y la usabilidad/amigabilidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”



H<sub>1</sub>: “Existe relación entre el Cloud computing y la usabilidad/amigabilidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

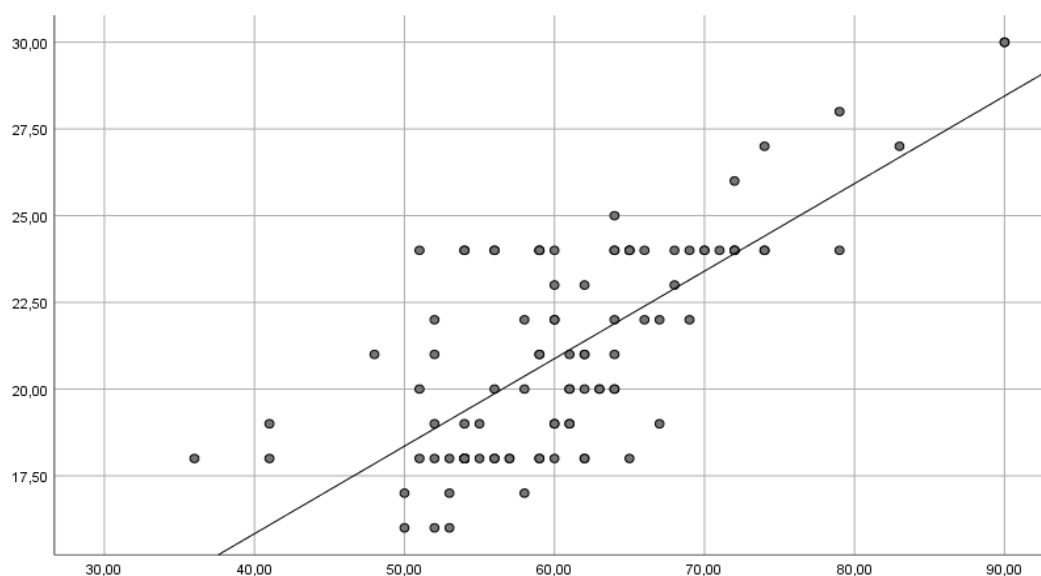
**Tabla 47**  
**Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión Usabilidad/Amigabilidad del E-learning**

		Usabilidad del E-learning
	<b>Correlación de Spearman</b>	,669
Cloud Computing	Sig.	0.000
	N	104

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Bajo un nivel de significancia del 5%, y observando los resultados de la tabla 47, siendo el valor de significancia estadística igual a  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, deduciendo que existe una positiva media – alta correlación entre el Cloud computing y la usabilidad del E-learning.

**Figura 42**  
**Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión Usabilidad/Amigabilidad**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Del objetivo específico dos se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0$ : “No existe relación entre el Cloud computing y la funcionalidad/operatividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

$H_1$ : “Existe relación entre el Cloud computing y la funcionalidad/operatividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

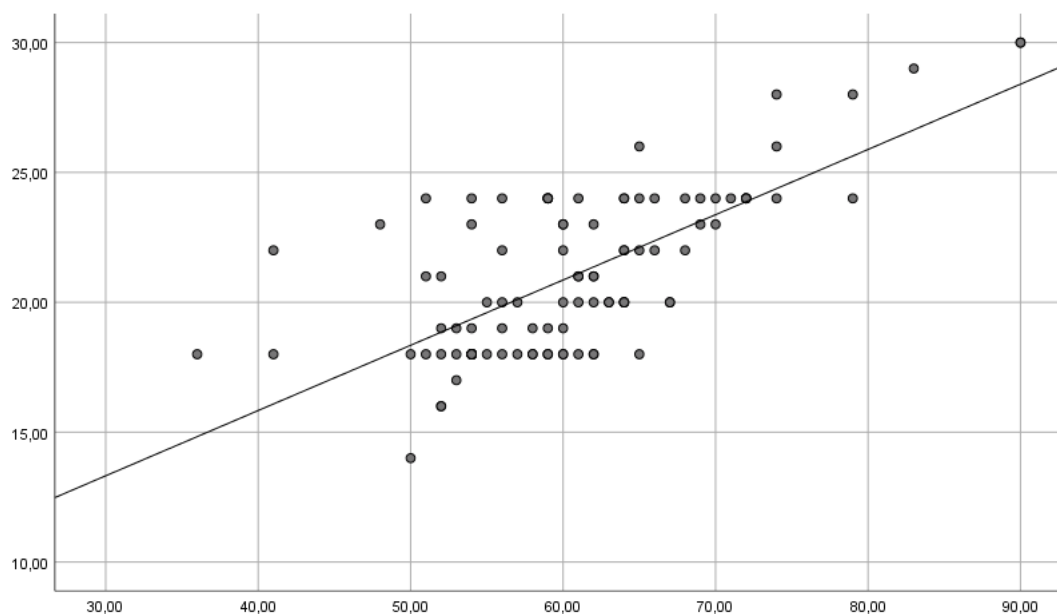
**Tabla 48**  
**Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión Funcionalidad/Operatividad del E-learning**

		Funcionalidad del E-learning
	Correlación de Spearman	,647
Cloud Computing	Sig.	0.000
	N	104

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Bajo un nivel de significancia del 5%, y observando los resultados de la tabla 48, siendo el valor de significancia estadística igual a  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, deduciendo que existe una positiva media – alta correlación entre el Cloud computing y la funcionalidad del E-learning.

**Figura 43**  
**Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión**  
**Funcionalidad/Operatividad**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Del objetivo específico tres se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0$ : “No existe relación entre el Cloud computing y la eficiencia/efectividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

$H_1$ : “Existe relación entre el Cloud computing y la eficiencia/efectividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

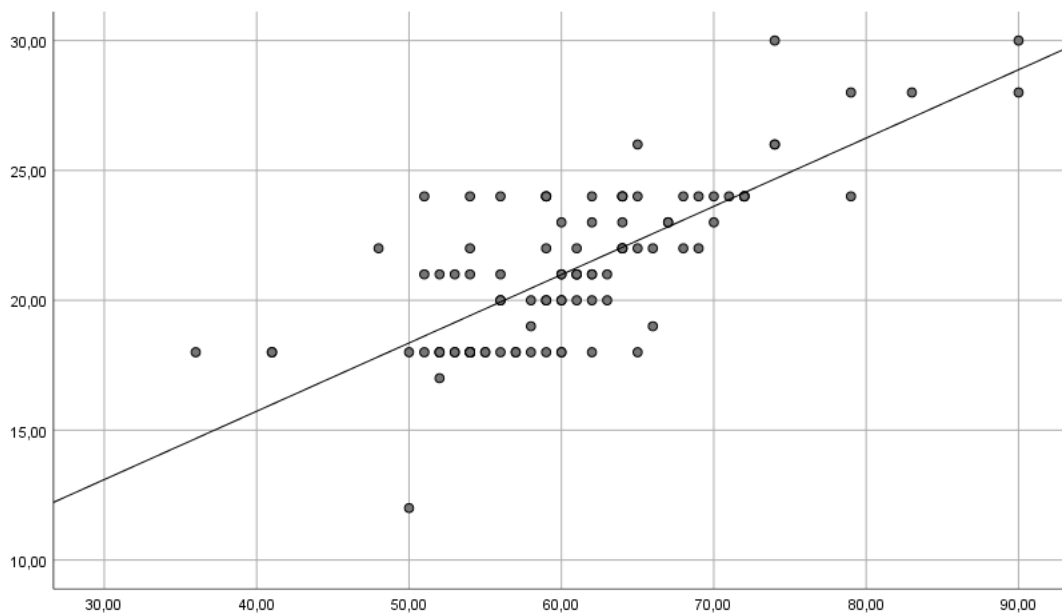
**Tabla 49**  
**Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y la dimensión**  
**Eficiencia/Efectividad del E-learning**

		Eficiencia del E-learning
	<b>Correlación de Spearman</b>	,717
Cloud Computing	Sig.	0.000
	N	104

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Bajo un nivel de significancia del 5%, y observando los resultados de la tabla 3, siendo el valor de significancia estadística igual a  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, deduciendo que existe una positiva media – alta correlación entre el Cloud computing y la eficiencia del E-learning.

**Figura 44**  
**Gráfico de Dispersión entre el Cloud computing y la dimensión Eficiencia/Efectividad**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Del objetivo general se plantea la siguiente hipótesis:

$H_0$ : “No existe relación entre el Cloud computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

$H_1$ : “Existe relación entre el Cloud computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

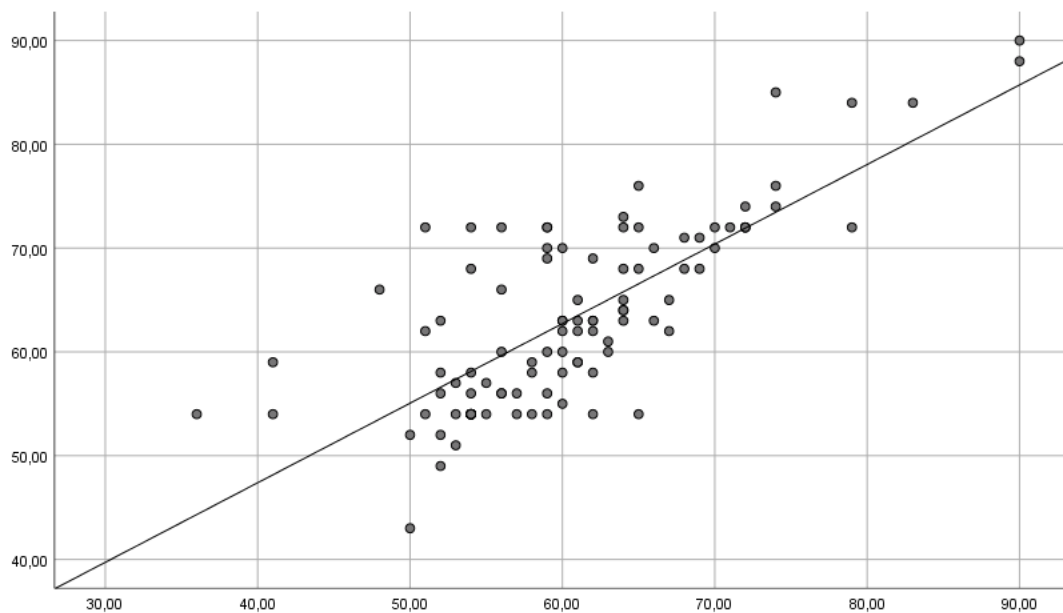
**Tabla 50**  
**Prueba de hipótesis de correlación entre el Cloud computing y el servicio de Educación E-learning**

		Servicio de educación E-learning
	<b>Correlación de Spearman</b>	,713
Cloud Computing	Sig.	0.000
	N	104

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Bajo un nivel de significancia del 5%, y observando los resultados de la tabla 50, siendo el valor de significancia estadística igual a  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, deduciendo que existe una positiva media – alta correlación entre el Cloud computing y el servicio de educación E-learning.

**Figura 45**  
**Gráfico de Dispersión entre el Cloud Computing y Educación Virtual E-learning**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

**Tabla 51**  
**Valores de Intensidad de Correlación**

Valor	Intensidad
1	Perfecta
0,81-0,99	Alta
0,61-0,80	Medio-alta
0,41-0,60	Media
0,21-0,40	Medio-baja
0,01-0,20	Baja
0	Nula

Fuente:” (Laits, 2016).

- Como resultado, se obtuvo un coeficiente de correlación producto o momento r en este caso es  $r = 0.713$ . En otras palabras, sí existe un medio alta correlación entre el Cloud Computing y la funcionalidad y calidad del servicio de educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, según el modelo de e-learning.

Como se puede apreciar, de acuerdo con la tabla de valores de intensidad de correlación, se trata de una correlación “Media-Alta”.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación se ha planteado determinar la relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning, elaborado por Coloma y Huamán (2020) y aprobado según Resolución Rectoral Nro. 329-2020-UPT-R del 13 de abril de 2020.

Hasta la fecha, dicho modelo se ha utilizado para asistir la praxis educativa de 143 docentes de la UPT y para la atención de 1520 estudiantes (ver la tabla 1).

Para concretar en referido objetivo general, se plantearon como objetivos específicos tres importantes fases:

**Primera Fase:** para describir la medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, se efectuó una revisión documental especializada en portales técnicos como el de la ISO (Isotools), Moodle org., Google Apps for Education. Motores de búsqueda expertos como Google Académico, Redalyc, Dialnet. Repositorios institucionales entre los que se cabe mencionar el de la UPT, UNE y UNJFSC (Perú) UISRAEL de Ecuador. Revistas científicas, tales como Scielo, Orinoquia: Ciencia y Sociedad, Revista de Educación Técnica de Perú, Revista Virtual de la Universidad Católica del Norte de Colombia.

Como resultado, se afinó la conceptualización de la Tecnología de Nube como estrategia didáctica y sus herramientas para la enseñanza - aprendizaje

(Bazalar, 2019; Duran y colaboradores, 2017; Méndez, 2018), de los Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) sus tipos y clasificación (Rojas y colaboradores, 2020; Bendezú, 2018; Millán, 2018; VIU, 2018; Ontoria, 2015)

Fue necesario concretar el alcance del modelo cloud computing, su gestión, aspectos tecno-jurídicos, posibilidades de desarrollo e inversión (Rodríguez, 2019; Rodríguez y colaboradores, 2018, Isotools, 2017; Goyes, 2017)

Para proceder con la medición, se tomaron en cuenta los estándares internacionales estipulados en la norma Iso25000 (2021), la Iso 9126 e Iso 9001 e investigaciones en las cuales se aplicaron métricas de calidad a los sistemas de información (Xema, 2017; Yanquén y colaboradores, 2016 Rodríguez y colaboradores, 2013).

Estos basamentos teóricos permitieron conformar y validar la matriz de consistencia y los instrumentos para el trabajo de campo, documentos que además contaron con los aportes del juicio de experto.

**Segunda Fase:** Luego de llevar a cabo el trabajo de campo, se analizaron las mediciones de los aspectos de funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente, con los establecidos el modelo de e-learning de la Universidad Privada de Tacna. Esto requirió el uso de estadística descriptiva e inferencial.

El trabajo de estadística descriptiva contempló la ordenación del grupo de datos y su clasificación de acuerdo con las dimensiones, indicadores e ítems, plasmados en los instrumentos utilizados para el trabajo de campo (Sampieri y colaboradores, 2018). A partir de estos hallazgos se obtuvo un primer nivel de análisis porcentual en el cual se caracterizan atributos asociados a la Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que se aprecia con una calificación favorable. En forma general, se obtuvo



una valoración regular que alcanza el 60% de aceptación para docentes y estudiantes, que tiende a la excelencia en un 40%.

Es importante señalar que las respuestas fueron muy homogéneas, lo cual evidencia la relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de Coloma y Huamán (2020).

Analizar los resultados de las mediciones de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual efectuados para el establecimiento de acciones de mejora en el modelo de e-learning de la UPT.

Ahora bien, sobre la base de la estadística inferencial, se preparó una prueba de hipótesis, para deducir y sacar conclusiones más certeras sobre los resultados obtenidos, más allá de la caracterización del conjunto de datos.

Siguiendo a Pedrosa y colaboradores (2015) se estableció como hipótesis nula o  $H_0$ , lo siguiente:

$H_0$ : “No existe relación entre el Cloud computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

$H_1$ : “Existe relación entre el Cloud computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021”

Para determinar la distribución normal de los datos se utilizó el test de Test de Kolmogorov-Smirnov, en vista de que  $n > 50$ . La prueba se efectuó con la ayuda del programa estadístico SPSS (versión. 26).

El coeficiente para estudiar la correlación producto o momento  $r$ , fue Spearman, en este caso resultando un  $r = 0.713$ . Se comprobó un medio alta

correlación entre el Cloud Computing y la funcionalidad y calidad del servicio de educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, según el modelo de e-learning.

Como se puede apreciar, de acuerdo con la tabla de valores de intensidad de correlación, se trata de una correlación “Media -Alta”.

Por lo tanto, con ambos recursos estadísticos, se obtuvo un conjunto de datos que caracterizan una relación estrecha entre el Cloud Computing y la funcionalidad y calidad del servicio de educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, según el modelo de e-learning, tal como se enunció en el objetivo general, y por el otro, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la alternativa (H1), para inferir una correlación casi perfecta entre los ambientes virtuales estudiados.

**Tercera fase:** se orientó al análisis de los resultados de las mediciones de los aspectos de la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual efectuado para el establecimiento de acciones de mejora en el modelo de e-learning de la UPT.

Esta fase es de gran relevancia porque implica un compromiso de parte de la comunidad académica de la UPT, a fin de mantener esa estrecha relación entre la funcionalidad y calidad del Cloud Computing y los servicios de educación virtual del modelo de e-learning.

En el análisis del tercer nivel del conjunto de resultados, se enuncian acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo, siguiendo las recomendaciones de investigadores como, Parra (2020), Luna (2019), Novelo (2017), que de manera integrada esbozan una propuesta de mejora continua siguiendo el ciclo de Deming (Ruiz, 2018) y que se detalla en el siguiente capítulo.

## **CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

### **6.1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA FOCALIZADO**

Nombre: **Modelo E-learning de la UPT. Acciones para la mejora continua**

**Autores: Coloma y Huamán, 2020.** Aprobado según Resolución Rectoral Nro. 329-2020-UPT-R del 13 de abril de 2020.

**Propuesta de Adaptación de (Tito Fernando Ale Nieto, 2021)**

#### **Presentación:**

De acuerdo con los resultados favorables obtenidos en la presente investigación que denotan una estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de la UPT, a continuación se presenta una propuesta de acciones de mejora para mantener los logros alcanzados y enrumbar a la institución hacia la migración del e-learning al c- learning.

El c-learning se concibe como un sistema de gestión y distribución de recursos y contenidos, combinando alta tecnologías en red, para potenciar experiencias de aprendizaje sobre la base de cuatro aspectos: Comunidad, Comunicación, Colaboración y Conexión (Gómez, 2018).

### **Objetivo de la Propuesta:**

La presente propuesta tiene como objetivo:

Mantener la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de la UPT.

### **Estructura inicial de la propuesta**

En el capítulo I de esta investigación, se elaboró la Tabla 2, en la cual se listaron los Aspectos o Elementos Asociados a la Estructura de las Aulas Virtuales y la **Metodología E-learnig** de la UPT (elaborados por Coloma y Huamán, 2020). A partir de ello y con la revisión documental efectuada, se proponen algunos ajustes tendientes a homologar los atributos considerados, con las normativas e investigaciones internacionales sobre la materia, particularmente con ISO, a fin de favorecer las métricas de calidad del modelo educativo.

Cabe mencionar, que en vista de la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de la UPT, se considera apropiado iniciar ajustes para adecuar el modelo de e-learning hacia c-learning, cuyo escenario es la nube, tal como explica Gómez (2018).

En la Tabla 52 se propone ajustar las métricas referidas al campus y las aulas virtuales, así como el inicio del cambio del modelo de e-learning al c-learning.

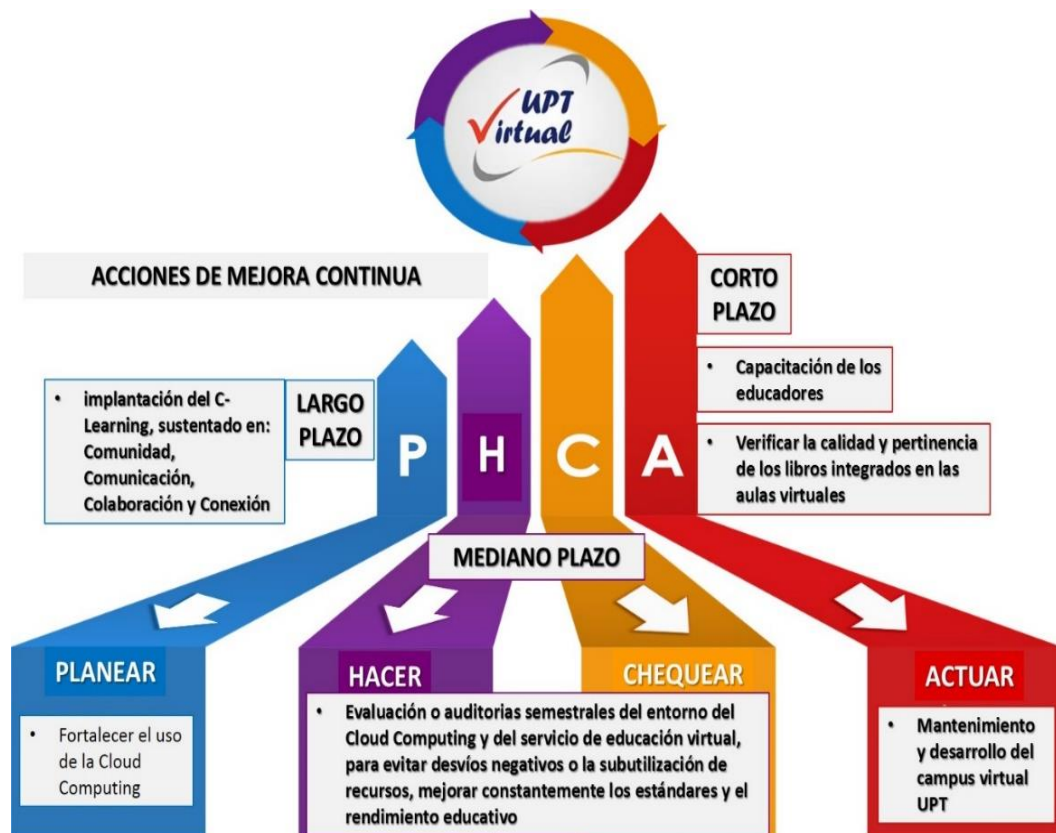
**Tabla 52**  
**Métricas referidas al campus y las aulas virtuales, el inicio del cambio del modelo de e-learning al c-learning.**

Aspectos o Elementos Asociados a la Estructura del Campus y las Aulas Virtuales	Métricas propuestas	Aspectos o Elementos Asociados a la Metodología E-learning con miras al C-learning	Métricas propuestas
Amigabilidad	Puede integrarse en Usabilidad (VIU, 2018)	Información	Puede integrarse en Ubicuidad, VIU, 2018)
Intuitividad	Puede integrarse en Usabilidad (VIU, 2018)	Comunicación	Puede integrarse en Funcionalidad (Navas, 2016)
Flexibilidad	Puede integrarse en Funcionalidad (Navas, 2016)	Uso de Recursos	Puede integrarse en Eficiencia (Ontoria, 2015)
Responsabilidad	Puede integrarse en Funcionalidad (Navas, 2016)	Actividades Síncronas	Puede integrarse en Eficiencia (Ontoria, 2015)
Competencias Docentes	Puede integrarse en Usabilidad (VIU, 2018)	Actividades Asíncronas	Puede integrarse en Eficiencia (Ontoria, 2015)
Modelo Pedagógico	Puede integrarse en Funcionalidad (Navas, 2016)	Socialización	Puede integrarse en Eficiencia (Ontoria, 2015)
Actualización Tecnológica	Puede integrarse en Funcionalidad (Navas, 2016)		Debería agregarse Seguridad (VIU, 2018)
Comunidad ↔ Comunicación ↔ Colaboración ↔ Conexión			

Fuente: Tito Fernando Ale Nieto (2021) (adaptado de Coloma y Huamán, 2020).

Además de esto se incorporarán acciones de mejoras enmarcadas en el ciclo de calidad de Deming (Ruiz, 2018), de acuerdo con el tercer nivel de análisis efectuado en los resultados. Esto se ilustra en la figura ...

**Figura 46**  
**Acciones de Mejoras enmarcadas en el ciclo de calidad de Deming**



Fuente: Elaboración Propia (2021)

Con el ciclo de Deming se posibilita un ciclo de metodológico abierto, dinámico y altamente participativo.

De esta forma se considera que podrá garantizarse la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de la UPT.

### 6.1.1. Presentación del Nudo Crítico

Entre los elementos más importantes que afectan la funcionalidad y calidad del Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, destacan la necesidad de integrar y actualizar las métricas referidas al monitoreo permanente del campus y las aulas virtuales, para el inicio del cambio del modelo de e-learning al c-learning, tal como se propone en la tabla 49.

Cabe mencionar, además, que esto remite a crear una cultura para la mejora continua de la educación universitaria. De acuerdo con Lea Cruz (y colaboradores, 2021), presidenta del Consejo Centro Americano de Acreditación (CCA) de la Educación Superior), la puesta en marcha de entornos virtuales utilizando tecnología de punta, no es suficiente. Las universidades del inmediato futuro requieren prever aspectos como:

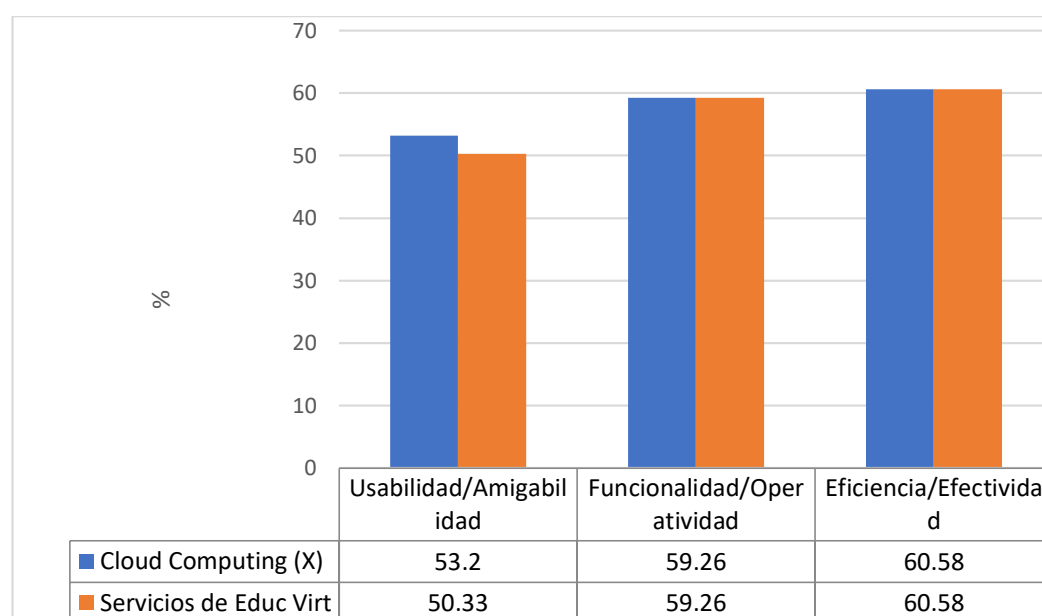
- Crear una cultura de la calidad, basada en la mejora continua y la evaluación constante, para garantizar la ordenación institucional.
- Fundamentar el sistema de calidad con las normas internacionales, de acuerdo a sus últimas versiones.
- Instruir o capacitar al personal docente, administrativo, de servicios y estudiantes, para que se habla de un mismo lenguaje de calidad a nivel interno y externo en las universidades.
- Acreditar y homologar el sistema de calidad académica, ante organismo nacionales e internacionales reconocidos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, en la fase 1, se observaron las siguientes debilidades:

En la figura 47, se reporta un rendimiento “regular” superior al 50% para las métricas relacionadas con la usabilidad, funcionalidad y eficiencia. Esto indica que,

a pesar del importante esfuerzo realizado por la institución para el uso de la Cloud Computing y los Servicios de Educación Virtual, deben reforzarse los recursos docentes y tecnológicos, así como la capacitación que ello implica.

**Figura 47**  
**Calificación Regular de las Métricas de Calidad**

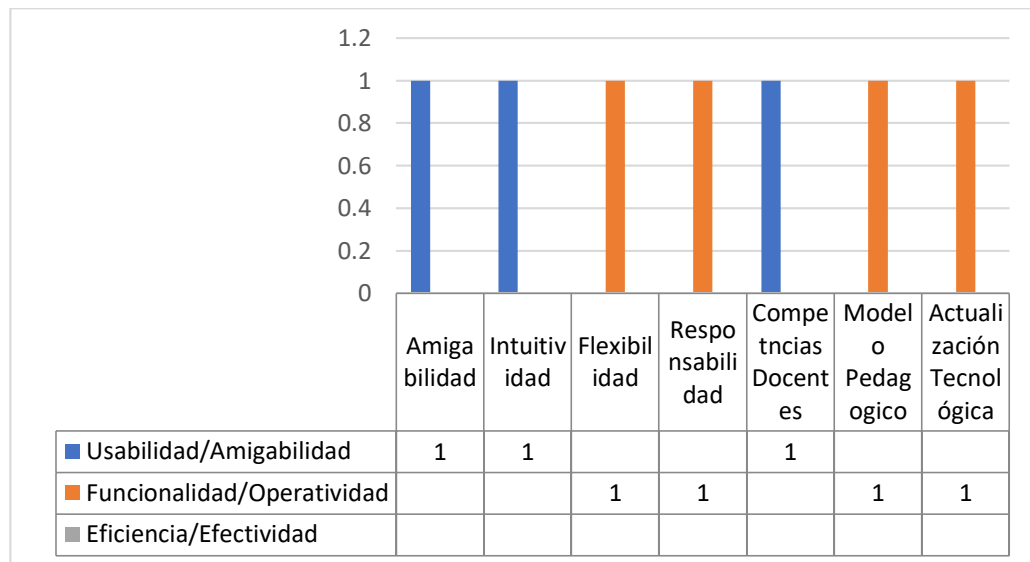


Fuente: UPT 2021.

Otro elemento de relevancia se refiere a los aspectos o elementos asociados a la estructura del campus y las aulas virtuales. Tal como se aprecia en la figura 47, las métricas utilizadas por el modelo UPT deben estandarizarse, de acuerdo con las normas internacionales para facilitar su estudio y mejora. De lo contrario, puede haber una mala comprensión de conceptos que puede afectar la carga académica. Nótese que en dicha figura 45, se utiliza una métrica denominada “amigabilidad”, la cual está desactualizada y fue sustituida por “usabilidad” en la norma Covenin ISO 9126. Por otra parte, ningún aspecto está orientado a la métrica “eficiencia”, lo cual representa una debilidad del modelo UPT.



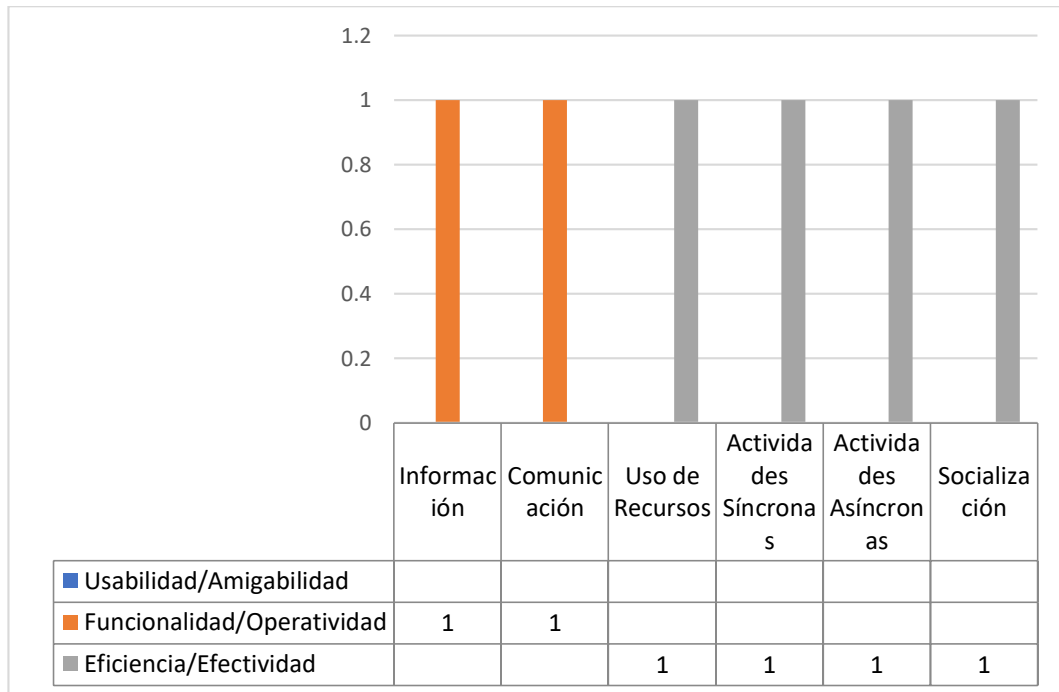
**Figura 48**  
**Aspectos o Elementos Asociados a la Estructura del Campus y las Aulas Virtuales**



Fuente: UPT 2021.

De manera similar, los aspectos o elementos asociados a la Metodología E-learning con miras al C-learning, se detallan en la figura 48. Las métricas utilizadas también deben estandarizarse, de acuerdo con las normas internacionales para facilitar su estudio y mejora. Nótese que ningún aspecto está orientado a la métrica “usabilidad/Amigabilidad”. Tampoco se observa en las figuras 48 y 49, métricas para evaluar la seguridad de la data y el acceso a bloques de información. Esta omisión representa una debilidad del modelo de la UPT.

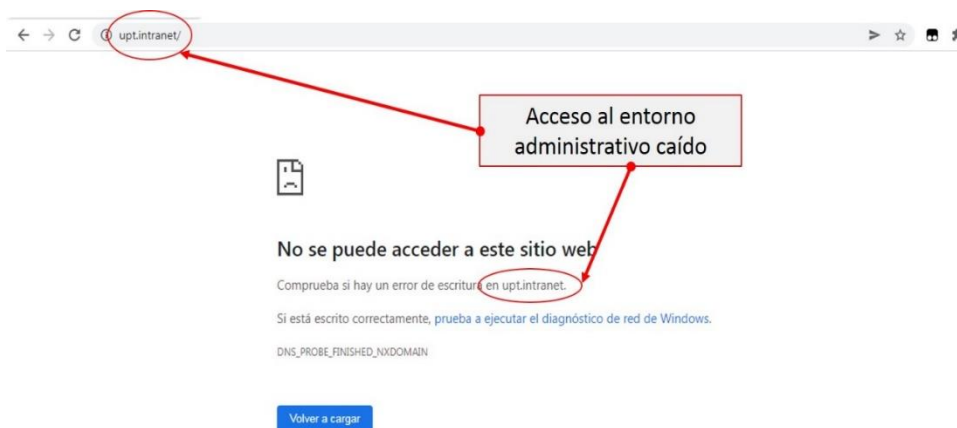
**Figura 49**  
**Aspectos o Elementos Asociados a la Metodología E-learning con miras al C-learning**



Fuente: UPT 2021.

En las rutinas de evaluación del campus virtual UPT, también se detectó que un enlace al entorno académico-administrativo (ver figura 50) está caído, lo cual deja sin acceso a los usuarios que tengan necesidades de atención de esta índole. Esto representa una falla de funcionalidad.

**Figura 50**  
**Ejemplo de Falla N° 1**



Fuente: UPT 2021.

Como se puede apreciar, este conjunto de debilidades y de errores, afectan la credibilidad del campus virtual universitario, creando una matriz de opinión “de calidad regular” con respecto a los servicios que presta la institución con estos recursos. Retomando las recomendaciones de Cruz y colaboradores (2021), las universidades latinoamericanas requieren en breve tiempo, homologar sus sistemas educativos de acuerdo a las normas internacionales de calidad, tal como se esboza en esta propuesta.

### **6.1.2. Características Relevantes del Caso**

De acuerdo con el abordaje epistemológico y la metodológica de la presente investigación, las debilidades mencionadas en el punto anterior, afectan la calidad sistémica del campus virtual UPT y los servicios educativos. Estos se caracterizan de la siguiente manera:

- La desactualización de información relativa al campus virtual que se publica a través de las redes sociales, es una falla de funcionalidad que afecta la adecuación y la corrección. También de eficiencia porque afecta la buena utilización de recursos.
- La carencia de información relacionada con los cursos de formación docente, son una falla de usabilidad que afecta la Aprendibilidad. También es una falla de funcionalidad que afecta la corrección.
- El enlace caído hacia el entorno administrativo, es una falla de funcionalidad que afecta la adecuación y la corrección. También es una falla de usabilidad que afecta la operabilidad.

## **6.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (Variable Independiente)**

Tomando en cuenta lo narrado, esta propuesta pretende ajustar el modelo de e-learning de la UPT (elaborados por Coloma y Huamán, 2020), de manera que pueda garantizar en el tiempo, el mantenimiento de la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT).

Para ello se preparó una estructura básica para homologar los aspectos o elementos asociados al campus y las aulas virtuales, así como la metodología del modelo de e-learning, con las métricas de calidad estandarizadas a nivel institucional por entidades como ISO y por investigadores de prestigio en la materia.

Por otra parte, de han esbozado acciones de mejora enmarcadas en el ciclo de Deming, para crear una cultura de la autoevaluación y la auditoría constante en

la universidad, que permita monitorear el buen uso del Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual. Todo ello para detectar errores, desvíos o la subutilización de recursos, oportunamente.

A largo plazo, se espera modificar el modelo de e-learning UPT a un modelo c-learning, para un uso eficiente de los servicios de la nube, conforme a los avances tecno-científicos del presente.

### 6.3. PROCESO DE MIGRACIÓN HACIA LA SOLUCIÓN PROPUESTA

El proceso de migración se ha enmarcado en un conjunto de acciones de mejora continua a corto, mediano y largo plazo, tomando como base el ciclo de Deming, tal como se explicó en los tópicos anteriores.

### 6.4. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

*Tabla 53 Presupuesto*

Recursos	Tipo	Cantidad	Unidad de Medida	Costo por Unidad	Costo Total
Tutor	Mano de obra Calificada	120	Horas	S/ 50.00	S/ 6,000.00
Equipo de Asesor en materia de calidad, tecnología y educación a distancia.	Mano de obra Calificada	200 x 3 (asesores)	Horas	S/ 33.00	S/ 6,600.00 x 3 = 19.000.00
Laptop Intel Core i5 /8Gb Ram / 500Gb SSD	Materiales	2	Cantidad	S/ 4,600.00	S/ 4,600.00 x 2 = 9,200.00
Espacio Cloud 1Tb con Internet	Materiales	1	Cantidad	S/ 1,375.00	S/ 1,375.00
Talleres	Otros	2	Mensual	S/ 700.00	S/ 700.00 x 2 = 1400,00
Otros Gastos	Otros	1	Mensual	S/ 600.00	S/ 600.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 37.575.00</b>

Fuente: Elaboración Propia (2021)

## **6.5. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA**

El principal beneficio de la propuesta se concreta en la posibilidad de establecer acciones de mejora continua enmarcadas en el ciclo de Deming, a fin de mantener en el tiempo la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT).

Estas acciones de mejora esbozan un escenario que fomentará una cultura de la autoevaluación y la auditoría, que mantendrá los logros alcanzados hasta el presente y adecuen el camino hacia la excelencia académica.

## CONCLUSIONES

Con la presente investigación se determinó la relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning, elaborado por Coloma y Huamán (2020) y aprobado según Resolución Rectoral Nro. 329-2020-UPT-R del 13 de abril de 2020. Como resultado se obtuvo a través del estudio de estadística descriptiva e inferencial (con el Coeficiente de Spearman,  $r=0,713$ ), una estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual. Por lo tanto, se concluye que es necesario mantener esa estrecha relación a través de una propuesta de acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo. A partir de ello se recomienda la implantación de la propuesta enmarcada en el ciclo de Deming.

El trabajo de estadística descriptiva contempló la ordenación del grupo de datos y su clasificación de acuerdo con las dimensiones, indicadores e ítems, plasmados en los instrumentos utilizados para el trabajo de campo. A partir de estos hallazgos se obtuvo un primer nivel de análisis porcentual en el cual se caracterizaron los atributos contemplados con una calificación favorable, regular que alcanza el 60% de aceptación para docentes y estudiantes, que tiende a la excelencia en un 40%. Es importante señalar que las respuestas fueron muy homogéneas, lo cual evidencia la relación entre el Cloud Computing y la mejora de funcionalidad y calidad del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT), de acuerdo al modelo de e-learning de Coloma y Huamán (2020).

Con estadística inferencial, se preparó una prueba de hipótesis, para deducir y sacar conclusiones más certeras sobre los resultados obtenidos, más allá de la caracterización del conjunto de datos. El coeficiente para estudiar la correlación producto o momento  $r$ , fue Spearman, en este caso resultando un  $r= 0.713$ . Se

comprobó una media-alta correlación entre el Cloud Computing y la funcionalidad y calidad del servicio de educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, según el modelo de e-learning.

Con este análisis de los resultados de las mediciones, se destaca la relevancia del modelo de e-learning de la UPT, lo cual implica un compromiso de parte de las autoridades y la comunidad académica, a fin de mantener esa estrecha relación entre la funcionalidad y calidad del Cloud Computing y los servicios de educación virtual del modelo.



## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la Oficina de Educación Virtual y al Vicerrectorado Académico poner en marcha la propuesta en el corto o mediano plazo, en vista de que abre la posibilidad de establecer acciones de mejora continua enmarcadas en el ciclo de Deming, a fin de mantener en el tiempo la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT).

## REFERENCIAS

- Álvarez R., Aldo (2020). Clasificación de las Investigaciones. Universidad de Lima, Perú. Obtenido de: <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%202020%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Área Funcional de Auditoría Administrativa de la Universidad Privada de Tacna (2020) Reportes de Inversión Tecnológica. Oficina Universitaria de Control Interno (OUCI), Perú.
- Bazalar R., Vladimir A. (2019) “La Tecnología de Nube como estrategia didáctica y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de educación, Universidad de Huacho” Obtenido de: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3540/VLADIMIR%20ALFRED%20BAZALAR%20RUEDA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Bendezú, M. (2018). LMS Concepto de Sistemas de gestión de aprendizaje. (LMS), tipos y clasificación, importancia, beneficios que brindan los L.M.S., plataformas virtuales: Moodle, Chamilo, Claroline, blackboard, Doskeos, DOCEBO, EDU 20, aplicaciones. Lima, Perú. Recuperado el 14 de febrero de 2020, de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3378/MONOGRAF%C3%8DA%2020BENDEZ%C3%9A%20PAYT%C3%81N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Christenson, Sandra L. (2012). Handbook of Research on Student Engagement (en inglés). Springer-Verlag. ISBN 9781461420170. Consultado el 24 de octubre de 2019.
- Coloma Y., Marco Antonio Sebastián y Huamán C., Milagros Cecilia (2020) Proyecto: Modelo E-Learnong UPT. Universidad Privada de Tacna, Perú.
- Cruz, L.; Green, I.; Pérez de la Calle, A.; Chipana, D.; Canek, R.; Flores, H. (2021) Webminario del Consejo Centro Americano de Acreditación (CCA) de la Educación Superior

- DURÁN, Miriam, LESSO, Zacarías, BARRAZA, Sueisen y GUZMÁN, Adolfo. El uso de la nube en el aprendizaje por competencias en la educación superior. Revista de Educación Técnica 2017. 1-2:1-8. Obtenido de: [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista de Educacion Tecnica/vol1num2/Revista de Educacion Tecnica V1 N2 1.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Tecnica/vol1num2/Revista_de_Educacion_Tecnica_V1_N2_1.pdf)
- Guevara A., G. P.; Verdesoto A., A. E.; Castro M. N. E. (2020) Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción) RECIMUNDO. Revista Científica Mundo de la Investigación. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591592.pdf>
- Gómez, María M. (2018) ¿Sabes qué es el Cloud Learning? E-Learning Master. Obtenido de <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/12/14/que-es-el-cloud-learning/>
- Goyes Lara, José Luis (2020) Estudio de impacto del modelo cloud computing en la gestión de servicios de información gerencial en la banca privada: caso; Banco Internacional. Obtenido de: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7468>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Isotools, Excellence (2017). ¿Qué tipos de Cloud computing existen? Obtenido de: <https://www.isotools.org/2017/12/18/tipos-cloud-computing/#:~:text=El%20cloud%20computing%20es%20un,interacci%C3%B3n%20del%20proveedor%20de%20servicios.>
- Iso25000 (2021) Portal ISO 25000. Obtenido de: <https://iso25000.com/>
- Méndez M., Joselyn K. (2018) Herramientas Cloud Computing y su influencia como recursos Didácticos en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Primero de bachillerato de la unidad educativa “Harreiro” de la ciudad de Babahoyo. Obtenido de: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3125/P-UTB-FCJSE-COMPT-000043.pdf?sequence=1>
- Millán Huamán, Juan Carlos (2018). Plataformas Educativas. Conceptos generales, tipos de plataformas educativas, implementación, herramientas, recursos, principales plataformas educativas, recursos, aplicaciones Obtenido de: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4358/Plataformas%20educativas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Moodle Perú (2021) Ventajas y desventajas entre Google Apps for Education vs Moodle Obtenido de: <https://moodleperu.org/moodle-profesores/ventajas-y-desventajas-entre-google-apps-for-education-vs-moodle/>
- Novelo F., Concepción (2017) El uso de Tecnologías de Información y Comunicación, para el desarrollo de competencias genéricas en docentes en el CECATI. Obtenido de: [https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/24051/2017\\_Concepci%C3%B3n%20Novelo%20Freyre.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/24051/2017_Concepci%C3%B3n%20Novelo%20Freyre.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Laits (2016). Función: SPEARMAN (Coeficiente de Correlación producto o momento r) Servicios de tecnología instruccional de artes liberales. Universidad de Texas. Obtenido de: <https://www.laits.utexas.edu/orkelm/excel/EXCEL/SPEARMAN.HTM>
- Luna E., Washington G. (2019) “Nube social para enseñanza práctica de tecnología de información” Universidad Nacional Mayor de San Marcos Obtenido de: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/8448/Luna\\_ew.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/8448/Luna_ew.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Oficina Universitaria de Control Interno (OUCI) (2021). Registro de Docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna. Universidad Privada de Tacna, Perú.
- Ontoria P., Mercedes (2015) La Plataforma Moodle: características y utilización en Ele. *Universi+a degli Studi di Perugia*. Obtenido de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/24/24\\_913.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/24/24_913.pdf)
- Parra, Fidel (2020) Entorno Virtual de Aprendizaje para máquinas de control numérico computarizado en tercero de bachillerato Obtenido de: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2568/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-064.pdf>
- Pedrosa, I., Juarros-Basterretxea, J., Robles-Fernández, A., Basteiro, J., & García Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), 245-254. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy13-5.pbad>
- Rojas V., Inés, Tovar M., Alith A. y Martelo, Cesar D. (2020). La importancia del Cloud Computing en la Educación. *Revista Orinoquia. Ciencia y Sociedad*, Vol. IV. Unitrópico. Obtenido de: <http://revistaorinoquia.unitropico.edu.co/wp-content/uploads/2020/10/5.pdf>

- Rodríguez, Gladys S. (2019) Computación en la nube: algunas consideraciones técnico-jurídicas. LEX N° 23 - AÑO XVII - 2019 - I / ISSN 2313 - 1861  
Obtenido de: \* <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411> o también en: <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v17i23.1674>
- Rodríguez Lugo, Carlos Enrique, Meneses Buiza, Christian y Sotomayor Orihuela, William Antonio (2018) “Propuesta de implementación de un modelo para la adopción de cloud computing para el banco GNBObtenido de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624704/Rodríguez%20LC.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Rodríguez P., Miguel Fernando y González S., Juan Sebastián (2013). Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptual entidad-relación. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v22n35/v22n35a10.pdf>
- Ruiz, Amparo (2018) Plan DO CHECK ACT, el ciclo de un programa Compliance.Obtenido de: <http://www.complianza.net/actualidad/pdca/>
- Sampieri, R. H. y Mendoza Torres C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.
- Universidad Privada de Tacna (UPT) (2013). Creación de la Oficina de Gestión de la Calidad. Resolución Rectoral N°168-2013-UPT-CU. 14 de agosto del 2013.
- Universidad Privada de Tacna (UPT) (2020). Modelo e-learning de la UPT. Resolución Rectoral N°329-2020-UPT-R. 13 de abril de 2020.
- Yanquén Ramírez, C.A. & Otálora Luna, J.E. (2016). Medición de la usabilidad en el desarrollo de aplicaciones educativas móviles. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 47,128-140. Obtenido de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/746/127>
- 2
- Xema (2017). Cloud Computing en la Educación. Inercia Digital. Obtenido de: <https://blog.inerciadigital.com/2017/04/07/cloud-computing-en-la-educacion/>
- Universidad Virtual de Valencia (VIU) (2018). Características, tipos y plataformas más utilizadas para estudiar a distancia. Obtenido de: <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/caracteristicas-tipos-y-plataformas-mas-utilizadas-para-estudiar#>

## APÉNDICES

### APÉNDICE 1 Tabla 54 Matriz de Consistencia – Informe Final de Tesis

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	RECOMENDACIONES
¿Cómo se relaciona el Cloud Computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?	Relacionar el Cloud Computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021	Existe relación entre el Cloud Computing y el servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021	Tipo: Aplicada Diseño: Correlacional, Descriptiva Técnica: Encuesta Instrumentos: Cuestionario A y Cuestionario B Variable X: Cloud Computing Variable Y: Servicio de Educación Virtual  Dimensiones: X1: Usabilidad X2: Funcionalidad X3: Eficiencia  Y1: Amigabilidad Y2: Operatividad Y3: Efectividad  Población y muestra: docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna	- Mantener en el tiempo la estrecha relación entre el Cloud Computing y la mejora de la calidad sistémica del servicio de la educación virtual que utilizan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna (UPT). - Poner en marcha las acciones de mejora continua enmarcadas en el ciclo de Deming. - Poner en marcha la propuesta en el corto plazo.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas		
¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la usabilidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?	Determinar la relación entre el Cloud Computing y la usabilidad/amigabilidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021	Existe relación entre el Cloud Computing y la usabilidad/amigabilidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021		
¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la funcionalidad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?	Determinar la relación entre el Cloud Computing y la funcionalidad/operatividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021	Existe relación entre el Cloud Computing y la funcionalidad/operatividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021		
¿Cuál es la relación entre el Cloud Computing y la eficiencia/efectividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021?	Determinar la relación entre el Cloud Computing y la eficiencia/efectividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021	Existe relación entre el Cloud Computing y la eficiencia/efectividad del servicio de educación E-learning en los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, 2021		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

**APÉNDICE 2: Cuestionario A. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de la Cloud Computing en los servicios de educación virtual utilizados actualmente por los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.**



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
"CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL  
DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA -  
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA"

Estimado(a) Docente

A continuación, se proponen un grupo de preguntas organizadas por dimensiones e indicadores, que se están utilizando para el estudio de campo que está realizando el Ingeniero Tito Fernando Ale Nieto, en su PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2023".

En tal sentido, se declara que la información que Ud. ofrezca será utilizada de forma anónima, confidencial y responsable únicamente para los fines de esta investigación. Por lo tanto, se agradece responder de forma sincera y completa, puesto que ello es de gran utilidad para poder obtener información veraz. Para ello se está utilizando una escala de medición (Likert) con números del 1 al 5, en el cual:

- El número "1" representa "Deficiente(s) o Nulo(s)"
- El número "2" representa "Malo(s)"
- El número "3" representa "Regular(es)"
- El número "4" representa "Bueno(s)"
- El número "5" representa "Excelente(s) o Sobresaliente(s)"

Agradecemos marcar con una "X" (equis) la respuesta para cada pregunta, con el número que sea acorde con su punto de vista.

Por esta participación usted no recibirá compensación económica, el beneficio será su contribución sincera, en pro con la búsqueda de mejoras para la universidad. Si amerita información adicional, favor comunicarse con el Ing. Tito Ale Nieto, a través de la siguiente cuenta de correo electrónico: titoale@upt.pe

Si está de acuerdo en participar, mucho se le agradece que lo confirme marcando una de las opciones que a continuación se le presentan

Si deseo participar ( ) No deseo participar ( )

De antemano, gracias por su participación.

Por favor, indique a continuación, el tiempo de servicio que tiene en la UPT :

Tiempo que tiene de servicio en la  
UPT:  
meses [ ] años [ ]

Ubicación (carrera y asignatura):

<b>Dimensión: X<sub>1</sub>: Usabilidad</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Comprensibilidad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
1	- En la actualidad, la comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
2	- En la actualidad, la comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Aprendibilidad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
3	- En la actualidad, la Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
4	- En la actualidad, la Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Operabilidad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
5	- En la actualidad, la operabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
6	- En la actualidad, la operabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Dimensión: X<sub>2</sub>: Funcionalidad</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Adecuación</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5



7	- En la actualidad, la adecuación de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
8	- En la actualidad, la adecuación de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Corrección</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
9	- En la actualidad, la corrección de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
10	- En la actualidad, la corrección de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Interoperabilidad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
11	- En la actualidad, la interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
12	- En la actualidad, la interoperabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Seguridad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
13	- En la actualidad, la seguridad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
14	- En la actualidad, la seguridad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					

<b>Dimensión: X<sub>3</sub>: Eficiencia</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Comportamiento</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
15	- En la actualidad, el comportamiento de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
16	- En la actualidad, el comportamiento de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Utilización de recursos</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular(es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
17	- En la actualidad, la utilización de recursos en los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:					
18	- En la actualidad, la utilización de recursos en los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:					
<b>IMPORTANTE:</b>		Para aclarar el significado de los conceptos utilizados, se adjunta un pequeño glosario de términos.				

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

**APÉNDICE 3: Cuestionario B. Para medición de los aspectos de la funcionalidad y calidad de los servicios de educación virtuales establecidos en el modelo e-learning de la Universidad Privada de Tacna.**



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
"CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN  
VIRTUAL DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA - UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA"

Estimado(a) Profesor(a)

A continuación, se proponen un grupo de preguntas organizadas por dimensiones e indicadores, que se están utilizando para el estudio de campo que está realizando el Ingeniero Tito Fernando Ale Nieto, en su PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "CLOUD COMPUTING Y SERVICIO DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2023".

En tal sentido, se declara que la información que Ud. ofrezca será utilizada de forma anónima, confidencial y responsable únicamente para los fines de ésta investigación. Por lo tanto, se agradece responder de forma sincera y completa, puesto que ello es de gran utilidad para poder obtener información veraz. Para ello se está utilizando una escala de medición (Likert) con números del 1 al 5, en el cual:

- El número "1" representa "Deficiente(s) o Nulo(s)"
- El número "2" representa "Malo(s)"
- El número "3" representa "Regular(es)"
- El número "4" representa "Bueno(s)"
- El número "5" representa "Excelente(s) o Sobresaliente(s)"

Agradecemos marcar con una "X" (equis) la respuesta para cada pregunta, con el número que sea acorde con su punto de vista.

Por esta participación usted no recibirá compensación económica, el beneficio será su contribución sincera, en pro con la búsqueda de mejoras para la universidad. Si amerita información adicional, favor comunicarse con el Ing. Ale Nieto, a través de la siguiente cuenta de correo electrónico: titoale@upt.pe

Si está de acuerdo en participar, mucho se le agradece que lo confirme marcando una de las opciones que a continuación se le presentan

Si deseo participar ( ) No deseo participar ( )

De antemano, gracias por su participación.

Por favor, indique a continuación, el tiempo de servicio que tiene en la UPT :

Tiempo que tiene de servicio en la  
UPT:  
meses [ ] años [ ]

Ubicación (carrera y asignatura):

<b>Dimensión: Y<sub>1</sub>: Amigabilidad</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Idoneidad</b>		Deficiente(s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
1	- En modelo de e-learning de la UPT, la idoneidad de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
2	- En modelo de e-learning de la UPT, la idoneidad de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Facilidad de Aprendizaje</b>		Deficiente(s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
3	- En modelo de e-learning de la UPT, la facilidad de aprendizaje de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
4	- En modelo de e-learning de la UPT, la facilidad de aprendizaje de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Exactitud</b>		Deficiente(s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
5	- En modelo de e-learning de la UPT, la					

	exactitud de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
6	- En modelo de e-learning de la UPT, la exactitud de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Dimensión: Y<sub>2</sub>: Operatividad</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Adaptación</b>		Deficiente(s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
7	- En modelo de e-learning de la UPT, la adaptación de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
8	- En modelo de e-learning de la UPT, la adaptación de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Facilidad de Cambio</b>		Deficiente(s) o Nulo (s)	Malo (s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre- saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
9	- En modelo de e-learning de la UPT, la facilidad de cambio de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
10	- En modelo de e-learning de la UPT, la facilidad de cambio de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					

<b>Indicador: Transferencia de datos</b>		Deficiente(s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
11	- En modelo de e-learning de la UPT la transferencia de datos de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
12	- En modelo de e-learning de la UPT, la la transferencia de datos de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Acceso y Prueba</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente (s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
13	- En modelo de e-learning de la UPT, el acceso y prueba de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
14	- En modelo de e-learning de la UPT, el acceso y prueba de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Dimensión: Y<sub>3</sub>: Efectividad</b>		<b>Escala de Medición (Likert)</b>				
<b>Indicador: Productividad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente (s) o Sobresaliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
15	- En modelo de e-learning de la UPT, la productividad de los servicios de educación					

	virtual de parte de los docentes es:					
16	- En modelo de e-learning de la UPT, la productividad de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>Indicador: Estabilidad</b>		Deficiente (s) o Nulo(s)	Malo(s)	Regular (es)	Bueno(s)	Excelente(s) o Sobre-saliente(s)
<b>N°</b>	<b>Preguntas:</b> De acuerdo con su experiencia de trabajo en la UPT y su entorno digital:	1	2	3	4	5
17	- En modelo de e-learning de la UPT, la estabilidad de recursos en los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:					
18	- En modelo de e-learning de la UPT, la estabilidad de recursos en los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:					
<b>IMPORTANTE:</b>		Para aclarar el significado de los conceptos utilizados, se adjunta un pequeño glosario de términos.				

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

**APÉNDICE 4 Validación 1****CARTA DE PRESENTACIÓN**

Tacna, 30 de setiembre de 2021

Señor(a)

**DRA. MARIELLA IBARRA MONTECINOS**

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarla cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedor de su trayectoria académica y profesional, molesto su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para optar el grado de Magister en Informática por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variables Cloud Computing y Servicio de Educación Virtual, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estoy seguro de que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tito Fernando Ale Nieto', written over a light blue grid background.

Ing. Tito Fernando Ale Nieto

DNI: 00662102



#### **IVb. Matriz de validación del instrumento “Cuestionario B”**

##### **INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

###### DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): MARIELLA IBARRA MONTECINOS....
- 1.2. Grado Académico.. DOCTOR EN EDUCACION-GESTION EDUCATIVA.....
- 1.3 Profesión: .....INGENIERO DE SISTEMAS .....
- 1.4. Institución donde labora:.....UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
- 1.5. Cargo que desempeña .....DOCENTE .....
- 1.6 Denominación del Instrumento: **Cuestionario B.**
- 1.7. Autor del instrumento: Elaboración propia.
- 1.8 Programa de postgrado:...MAESTRIA EN INFORMATICA.....

###### VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	

<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					<b>X</b>
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					8	28
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		28				

**I. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**0.1. Valoración total cuantitativa: 28Opinión: FAVORABLE X

DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_ NO FAVORABLE

0.2. Observaciones:  

---

---

---

Tacna, 05 de octubre de 2,021



---

Dra. Mariella Ibarra Montecinos

**APÉNDICE 5 Validación 2****CARTA DE PRESENTACIÓN**

Tacna, 30 de setiembre de 2021

Señor(a)

**MAG. LUIS FERNANDEZ VIZCARRA**

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedor de su trayectoria académica y profesional, molesto su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la Tesis para optar el grado de Magister en Informática por la Escuela de Post Grado de la Universidad Privada de Tacna.

El instrumento tiene como objetivo medir la variables Cloud Computing y Servicio de Educación Virtual, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estoy seguro que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tito Fernando Ale Nieto', written over a light blue rectangular background.

Ing. Tito Fernando Ale Nieto

DNI: 00662102

**IVa. Matriz de validación del instrumento “Cuestionario A”**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): LUIS FERNANDEZ VIZACARRA....

1.2. Grado Académico.MAESTRO EN CIENCIAS: INGENIERIA DE PROYECTOS.....

1.3 Profesión: .....INGENIERO DE SISTEMAS  
.....

1.4. Institución donde labora:UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

1.5. Cargo que desempeña ..DOCENTE  
.....

1.6 Denominación del Instrumento: **Cuestionario A.**

1.7. Autor del instrumento: Elaboración propia.

1.8 Programa de postgrado:...MAESTRIA EN INFORMATICA.....

VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
<b>1. CLARIDAD</b>	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
<b>2. OBJETIVIDAD</b>	Están expresados en conductas observables, medibles					X
<b>3. CONSISTENCIA</b>	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X

<b>4. COHERENCIA</b>	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
<b>5. PERTINENCIA</b>	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
<b>6. SUFICIENCIA</b>	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					12	15
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		27				

**II. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

0.3. Valoración total cuantitativa: 27

0.4. Opinión: FAVORABLE X  
DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_ NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

0.5. Observaciones:

---

---

---

Instrumento adecuado para ser aplicado en la investigación.

Tacna, octubre 2021



## APÉNDICE 6 Matriz de Datos

Figura 51 Matriz de Datos 1

		PREGUNTAS			1	2	3	4	5
ENCUESTADOS		Si está de acuerdo en participar, mucho se le agradece que lo confirme marcando una de las opciones que a continuación se le presentan	Por favor, indique a continuación el tiempo de servicio que tiene en la UPT:	Ubicación (carrera y asignatura):	Indicador: Comprensibilidad [- En la actualidad, la comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:]	Indicador: Comprensibilidad [- En la actualidad, la comprensibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:]	Indicador: Aprendibilidad [- En la actualidad, la Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:]	Indicador: Aprendibilidad [- En la actualidad, la Aprendibilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los estudiantes es:]	Indicador: Operabilidad [- En la actualidad, la operabilidad de los servicios del Cloud Computing de parte de los docentes es:]
	▼ Marca temporal ▼	▼ Si deseo participar ▼	▼ la UPT: ▼	▼ asignatura): ▼	▼	▼	▼	▼	▼
1	12/10/2021 12:22	Si deseo participar	12/10/2021	ING SISTEMAS, WEB	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
2	12/10/2021 15:50	Si deseo participar	12/10/2021	ING IND Ingeniería industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
3	12/10/2021 15:50	Si deseo participar	9/4/2012	ING AMB Ing. Ambiental	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
4	12/10/2021 15:55	Si deseo participar	1/7/2002	ING SIST ING sistemas	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
5	12/10/2021 16:04	Si deseo participar	3/4/1987	ING IND Ingeniería Industrial, Ingeniería Económica	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
6	12/10/2021 16:08	Si deseo participar	8/5/2006	ING SIST Ing. Sistemas	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
7	12/10/2021 16:15	Si deseo participar	6/10/2008	ING SIST ING Sistemas, Programación Web II	5- Sobre-saliente(s)	4- Excelente(s)	5- Sobre-saliente(s)	5- Sobre-saliente(s)	5- Sobre-saliente(s)
8	12/10/2021 16:19	Si deseo participar	8/5/2015	ING AMB EPIAM	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Figura 52 Matriz de Datos 2

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
92	3/11/2021 18:53	Si deseo participar	16/8/2006	ING AMB Ambiental	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
93	3/11/2021 20:09	Si deseo participar	10/11/2014	ING IND Ingeniería Industrial, Física I	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
94	3/11/2021 20:27	Si deseo participar	1/8/2013	EST G ESTUDIOS GENERALES EPIE, EPIA, EPIAM, FISICA	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
95	3/11/2021 20:46	Si deseo participar	1/2/2013	ING ELECT ELECTRONICA Y MATEMATICA 1	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
96	3/11/2021 23:30	Si deseo participar	1/3/2007	ING IND Industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
97	4/11/2021 6:48	Si deseo participar	8/7/2013	ING AMB ING AMBIENTAL EPIAM FAING	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
98	4/11/2021 10:24	Si deseo participar	1/8/2016	ING CIVIL Civil	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
99	4/11/2021 12:17	Si deseo participar	4/11/2021	ING ELECTRONICA Telecomunicaciones II	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
100	4/11/2021 12:18	Si deseo participar	12/3/2012	ING IND Ingeniería industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
101	4/11/2021 12:46	Si deseo participar	12/3/2002	OTROS Ingeniería	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
102	4/11/2021 12:51	Si deseo participar	4/10/2006	ING ELECT Ingeniería Electrónica	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
103	4/11/2021 15:00	Si deseo participar	4/11/2021	ING S escuela de ing de sistemas	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	2- Malo(s)
104	4/11/2021 15:27	Si deseo participar	3/3/2017	ING IND Industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)

Fuente: Elaboración Propia (2021)



Figura 53 Matriz de Datos 3

PREGUNTAS		1	2	3	4	5
Por favor, indique a continuación, el tiempo de servicio que tiene en la UPT:	Ubicación (carrera y asignatura):	Indicador: Idoneidad [- En modelo de e-learning de la UPT, la Idoneidad de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:]	Indicador: Idoneidad [- En modelo de e-learning de la UPT, la Idoneidad de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:]	Indicador: Facilidad de aprendizaje [- En modelo de e-learning de la UPT, la Facilidad de Aprendizaje de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:]	Indicador: Facilidad de Aprendizaje [- En modelo de e-learning de la UPT, la Facilidad de Aprendizaje de los servicios de educación virtual de parte de los estudiantes es:]	Indicador: Exatitud [- En modelo de e-learning de la UPT, la Exatitud de los servicios de educación virtual de parte de los docentes es:]
12/10/2021	SISTEMAS. WEB I	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
12/10/2021	Ingeniería industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
8/4/2013	EPIAM	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
2/7/2002	Sistemas	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
3/4/1987	Ing.Industrial, Ingeniería Económica	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
8/5/2006	Ing. Sistemas	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
6/10/2008	Sistemas, Programación Web II	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
5/5/2015	EPIAM	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
1/3/2018	Ingeniería Industrial	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
3/3/2014	INGINERIA AMBIENTAL	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
1/4/2008	ingeniería de sistemas	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
19/3/2012	Ing. AMBIENTAL	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
7/3/2005	Faig matemática	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Figura 54 Matriz de Datos 4

93	Si deseo participar	3/3/2010	Agroindustrial	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
94	Si deseo participar	16/6/2008	Ambiental	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
95	Si deseo participar	10/11/2014	Ingeniería Industrial, Física	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
96	Si deseo participar	8/6/2013	EPIE, EPIA, EPIAM. Asignatura: Física	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
97	Si deseo participar	1/2/2013	ELECTRONICA Y MATEMATICA	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
98	Si deseo participar	1/3/2007	Industrial	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
99	Si deseo participar	8/7/2013	EPIAM Ecología y Desarrollo Sostenible	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)
100	Si deseo participar	1/6/2016	Civil	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
101	Si deseo participar	4/11/2021	Telecomunicaciones II	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)
102	Si deseo participar	12/3/2012	Ingeniería industrial	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)	4- Excelente(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
103	Si deseo participar	12/3/2002	Ingeniería	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	4- Excelente(s)
104	Si deseo participar	4/10/2006	Ingeniería Electrónica	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)	3- Regular(es) Bueno(s)

Fuente: Elaboración Propia (2021)